H
169

von Halder.
N. 2823.

Kurzer tabellarischer Begriff des grosen Weltall's,

insonderheit der drei Naturreiche.

Zum ersten Unterricht,
vornemlich
zum Gebrauch für die Jugend.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Ins Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist,
Wann sie uns nicht zuvor die äusre Schaale weist.

Tübingen,
bei Jacob Friedrich Heerbrandt
1786.

Vorrede.

Wie viel eine richtige Kenntnis der Werke Gottes in der Natur dazu beitrage, Gott in seiner Gröse, Allmacht, Weisheit und Güte zu erkennen, und dadurch zu einer reinen und aufrichtigen Liebe gegen Ihme, und demutsvollen feurigen Anbetung dieses allmächtigen, weisen und gütigen Urhebers aller Dinge, hingezogen zu werden,

ist eine durch die Erfahrung bestätigte Warheit. Soll ich aber meinen Schöpfer aus seinen Werken erkennen, und Ihn in seiner über alles erhabenen Gröse, ehrfurchtsvoll anbeten und verehren lernen; so muß ich mir hinlängliche, deutliche und richtige Begriffe seiner Weisheits-vollen Werke, so viel es mir nach meinem eingeschränkten Verstande möglich ist, zu verschaffen suchen. Dazu aber muß nothwendiger Weise der Grund schon in der Jugend gelegt werden; damit, bei der immermehr sich entwikkelnden Kraft unserer Seele, das mehrere alsdenn nur darauf gebauet werden darf.

Es ist in dem Betracht ein wahrer Vorzug unserer Zeiten, daß so manche edle Menschenfreunde sich bemühet haben, für die Jugend besonders auch die Naturlehre und Naturgeschichte so zu bearbeiten und darzu-

legen,

legen, daß diese Wissenschaften derselben verständlich, reizend und bemerkungswürdig vorkommen müssen. Durch welche Bemühungen manche junge Leute in der frühesten Jugend sich schon so viele Einsichten und Kenntnisse in denselben erworben haben, als manche unserer grauen Voreltern überhaupt nicht hatten, aber auch, wegen Mangel der Hülfsmittel nicht haben konnten. Welche Gemeinnützigkeit und Erweiterung der Naturkenntnis, auch die gute Folge für unser Zeitalter hat, daß so mancher Aberglaube und lächerlicher Irthum, der sich auf den Mangel an Naturkenntnissen gründete, unter uns verbannt wird.

Gegenwärtige Schrift ist nun auch ein kleiner, und wie ich glaube, nicht ganz unnöthiger Beitrag, die so nötige, nüzliche, angenehme und jedem Menschen so anstän-

dige Kenntnis der Naturwerke Gottes — noch mehr auszubreiten und immer gemeinnützziger zu machen. Sie ist zwar, wie es der Augenschein zeiget, und wie es bei so vielseitigen Wissenschaften nicht anders möglich ist, mehrfältig überdachte fruchtbare Benuzung mancher Schriften, die in dieses Fach einschlagen; das Ganze aber, so bearbeitet, geordnet und dargelegt, zum ersten Unterricht, vornemlich zum Gebrauch für die Jugend bestimmt: Also, in dem Betracht, weder zu gedehnt, noch zu kurz; so, daß sie nicht blos die Abtheilungen des Ganzen, auch nicht blose Wort- und Sachen-Verzeichnisse, sondern, wie man glaubt, eine hinlängliche Darlegung der nötigsten Begriffe, Unterscheidungsmerkmale, auch der bemerkungswürdigsten Eigenschaften der wichtigsten und bekanntesten Dinge der Natur enthält, welche einem Anfänger zu wissen nö-

tig und nüzlich sind. Der Verfasser bemerkt noch, daß er öfters einen eigenen Weg, nach seiner Einsicht, betreten, auch mehrmalen sein Augenmerk dahin gerichtet hat, Kindern einen Fingerzeig zu geben, in der Ansicht der Natur und ihrer weisen Einrichtung, auf die Spuren der darunter sich offenbarenden Weisheit, Macht und Güte Gottes zu merken, um dadurch zu einer immer mehreren reinen Erkenntnis, Liebe und Dankbarkeit gegen diesem Urheber aller Dinge, erwekt und gebracht zu werden. Gott lasse nach dem Sinne und Wunsche des Verfassers, auch diese Bogen, nach dem eigentlichen Zwekke ihres Daseyns, dazu dienen, daß besonders in den zarten Seelen der Kinder, ein tiefer und unauslöschlicher Eindruk von dem, in seinen unzählbaren Werken uns so nahen und gegenwärtigen Gott — hervorgebracht und ein Seegens-

voller Saame der Erkenntnis seiner anbetungswürdigen Eigenschaften in dieselbe gelegt werde; ja daß sein herrlicher und grosser Name immermehr von Kleinen und Grossen, auch auf diese Weise erkannt, angebetet, gepriesen und verherrlicht werden möge.

Der Verfasser.

Liebste Kinder!

Der HERR, unser weiser und gütiger Schöpfer, hat euch als vernünftige Geschöpfe geboren werden lassen und auf diese Erde gesezet, auch selbige euch zu eurem Wohnplaze angewiesen. Zwar haben noch unzählige Millionen anderer Geschöpfe ihren Aufenthalt auf diesem eurem Wohnplaze, aber nicht mit dem Endzwekke, wie ihr. Denn als das Weltall, und mit demselben auch eure Erde (als ein Theil davon) mit alle

ihrem Reize, Pracht, Schönheit und Harmonie aus der schaffenden Hand Gottes kame — hat dieser euer liebenswürdige Schöpfer, seinem Geschöpfe und Lieblinge, dem Menschen, damit gleichsam ein Geschenk machen, und ihn, nicht nur als Bewohner, sondern auch als Herrn darauf sezen wollen. Die ganze Erde also, so, wie sie da ist, ist für euch da, und euch zum Nuzen und Gebrauch schließt sie so viele Schäze und Reichthümer in sich. Ihr solltet also wohl nie gleichgültig und gedankenlos auf diesem eurem eigenthumlichen Wohnplaze herumgehen, oder über euch den Himmel anschauen — eben, als wenn euch dis alles gar nicht angienge. Nein, vielmehr ist es euch Pflicht, daß ihr, als denkende vernünftige Geschöpfe, alles, was euch in der ganzen Schöpfung umgibt, was euer Auge auf allen Seiten und über eurem Haupte erblikt — aufmerksam und nachdenkend betrachten, und durch solche angestellte Betrachtungen der Naturwerke Gottes, euch zu einer lichten, reinen, dankvollen Erkenntnis und feurigen

An-

Anbetung, dieses eures liebenswürdigen Gottes und weisen Schöpfers bringen lassen sollt. Nirgends, meine Lieben! wird euch auch die Gröse, Weisheit und Güte eures Schöpfers und himmlischen Vaters merkbarer und fühlbarer werden, als in seinen Werken, die sich auf - und in eurer Erde, und über euch, an der prächtigen, alles erleuchtenden, alles belebenden und befruchtenden Sonne, dem sanftglänzenden Monde und dem zahllosen Heere der Sterne — mit einem Worte, in der ganzen Schöpfung euren forschenden Gedanken und begierigen Blikken, darstellen. Und gewis, die Gleichgültigkeit, welche so manche, ja ich darf sagen, die meisten Menschen, gegen Gott, ihren weisen Schöpfer und gütigen Erhalter, an sich wahrnehmen lassen, entspringt sehr oft aus der Unempfindlichkeit gegen die Werke der Schöpfung, und der geringen Aufmerksamkeit auf dieselben, welche beide Fehler noch grobe Unwissenheit und eine schlechte unedle Denkungsart zu Gefährten bei sich haben; dagegen eine aufmerksame

same Ansicht und Betrachtung aller dieser vortreflichen unzählbaren Werke Gottes euch öfters in eine wollustvolle dahinreissende Verwunderung und in ein unaussprechlich vergnügendes Erstaunen und Entzükken versezen, und euren edlen unsterblichen Geist tief anbetend zu Gott erheben wird. Die ganze Schöpfung prediget Gottes anbetungswürdigen Namen, ja sie ist der unermeßliche prachtvolle Tempel dieses eures allmächtigen, höchstweisen und höchstgütigen Gottes, in welchem Er in und von seinen unzählbaren Geschöpfen verherrlichet wird. Die uns fast unsichtbare Milbe sowol, als die grose Masse des Elephanten verkündiget uns seine Ehre; der tobende Sturm und der furchtbar rollende Donner verkündiget Ihn in seiner Macht; das brausende weite Meer wimmelt überall von auffallenden Beweisen seiner Gröse, Weisheit und Güte; der Vogel in der Luft singet sein Lob: Kurz, alles ertönet von seinem Ruhme — und ihr, meine liebsten Kinder! befindet euch auch in diesem Tempel der anbetungswürdigen

Gott-

Gottheit, und fühlet in demselben, wenn ihr aufmerksam seyn wollet, die Nähe dieses eures Schöpfers und Gottes: Euch kommt es demnach auch zu, diesen euren Gott, in diesem seinem Tempel zu verherrlichen und anzubeten. Wie könnet ihr Ihn aber erkennen und anbeten in seiner Gröse, Weißheit und Macht, wenn ihr die Spuren davon nicht in seinen Werken aufsuchet und bemerket? Laßt euch demnach das nachfolgende dazu dienen, und es einen sanften Leitfaden für euch seyn, an dem ihr immer weiter, bei immermehrerem Wachstum eurer Seelenkräfte, in die Natur der geschaffenen Dinge, mit eurer vieles umfassenden Seele eindringen könnet — alsdann werdet ihr eures Gottes unsichtbares Wesen, das ist, seine ewige Kraft und Gottheit, als Beobachter und Forscher seiner Werke immer mehr und immer deutlicher, an der Schöpfung der Welt sehen, und euer ganzes Leben wird sodenn durch seine Gnade ein lebendiger Abdruk seines Lobes und seiner Verherrlichung seyn; ja ihr werdet

so-

sodenn immer tüchtiger werden, einmal auch, Ihn noch näher, in der herrlichen Pracht seines ewigen Königreichs, mit Wonne ewiglich anzuschauen und vor seinem Thron anbeten zu können. Dis wünschet euch von ganzem Herzen

der Verfasser.

Die

Die Erde.

Diese ist zwar ein sehr kleiner Theil der ganzen Schöpfung, doch sind so viele tausend Dinge auf derselben, die sich unserm Auge darstellen, daß selbst der unachtsamste Mensch dadurch je und je bewogen wird, dieselbe zu bewundern, und Gott, deu Schöpfer derselben, zu verehren. Ja, als Erdenbürgern soll diese unsere Erde vorzüglich unsere Aufmerksamkeit rege machen, weil sie derselben höchst würdig; ja, weil sie unser gegenwärtiger Wohnplaz und der vom guten Schöpfer uns übergebene Bezirk unserer Herrschaft ist.

Zum voraus aber bemerken wir:

I. Der Inbegriff aller erschaffenen Dinge, zu denen unsere Erde auch gehöret, heisset die

Na-

Natur. Die Erde für sich, auf welcher wir so viele, ja unzählbare Dinge antreffen werden, ist ein **Körper**, das ist, eine Substanz, die wir durch unsere Sinne empfinden können, und als ein solcher Körper ist sie ein Theil der ganzen Schöpfung oder Körperwelt — und alle die mannigfaltigen, in einer bewundernswürdigen Stufenfolge von einander zwar sehr verschiedene und doch auch miteinander wieder verbundene Dinge, in und auf derselben, sind auch wieder einzelne Körper für sich — und so also die ganze Sammlung von allen Körpern oder die Körperwelt ist die Natur, die daher, nach ihrem ganzen Umfange, nichts geringeres, als die ganze Schöpfung in sich fassen kann. Die einzelne Theile der Natur aber oder die Naturkörper, sind mancherlei Veränderungen unterworfen, und jede solcher Veränderungen heißt eine **Erscheinung in der Körperwelt**; die Bestimmung der Umstände aber, unter denen gewise Veränderungen solcher Körper allemal erfolgen, heißt ein **Naturgesez.**

Diß

Diß vorausgesezt, bemerken wir nun, daß unser Erdkörper

II. **ein Planet** ist, wie sein Mond, so um ihn herumlauft; also ein dunkler Körper, der all sein Licht und Wärme von der Sonne hat. Die Erde aber als ein Planet

1.) **lauft** um die Sonne in 365 Tagen, und legt auf dieser jährlichen Reise 119 Millionen teutsche Meilen, und also in jeder Minute 226 Meilen, in jeder Secunde aber $3\frac{2}{3}$ - oder nach neuern Beobachtungen $4\frac{1}{10}$ Meilen zurük. Dieser jährliche Umlauf macht die Jahrs-Zeiten, als Frühling, Herbst, Sommer, Winter. Sie sind aber auf dem Erdboden nicht gleich, denn gerade um die Mitte desselben hat man zweimal Sommer, und einmal Winter, weiter gegen Norden und Süden aber, ist einmal Sommer, und einmal Winter.

2.) **Drehet** sich von Abend gegen Morgen in vier und zwanzig Stunden um sich selbst herum, mit unbegreiflich groser aber so gleichen Geschwindigkeit, daß wir diese Be-

wegung eben so wenig spüren, als wenn wir mit einer gleichen Geschwindigkeit auf einem ganz ebenen Boden, oder bei mäßigem Winde auf einem Fluß oder der See fahren. Auf beeden Fahrten scheint es, als ob der Wagen oder das Schiff still stünden, hingegen die Dinge, neben welchen wir vorbei eilen, vor uns übergiengen, welches doch nicht wahr ist. Durch diese Bewegung der Erde entstehet Tag, **Nacht**, **Morgen** = und **Abendröthe**, **Dämmerung**. Durch diese tägliche Bewegung der Erde scheint es auch, als ob die Sonne und Sterne von Morgen gegen Abend liefen, und wir stille stünden.

Anmerkungen.

a) Die Einrichtung Gottes, wie das Licht der Sonne der Erde zu statten kommt, ist bewunderungswürdig. Wenn die Erde ganz stille stünde, sowol als die Sonne, so würde ein Theil der Erde beständig helle, und der andere beständig finster seyn. Und wenn sie sich nicht an ihrem Ort täglich umdrehete, sondern nur allein innerhalb Jahreszeit um die Sonne

be=

bewegte, so würde eine jede Gegend der Erde ein halbes Jahr lang ohne Aufhören von der Sonne erleuchtet werden: Allein der weise Gott hat für die Menschen, Thiere und Gewächse besser gesorgt; denn da dieselben des Sonnenlichts weder lang entbehren, noch dasselbe lang ertragen können, so hat er höchstweise verfügt, daß die Erde sich an ihrem Ort innerhalb vier und zwanzig Stunden umdrehen muß, und dadurch wird dann verursacht, daß der gröste Theil der Erde innerhalb vier und zwanzig Stunden Abwechslungen von Licht und Finsterniß hat.

b) **Wärme der Erde.** Erstaunlich groß muß das Feuer der Sonne seyn, da sie aus einer so erstaunlich grosen Ferne doch die Erde (die zwar auch eine eigenthümliche Wärme hat, die nicht von der Sonnenwärme herrühret) erwärmet, ja erhizet. Weise aber hat Gott die Entfernung unserer Erde von der Sonne, ihrer Natur gemäs, eingerichtet. Denn

α) wäre die Sonne unserer Erde viel tausend Meilen näher, so würde dieselbe durch ihre Hize die Erde zur fruchtlosen Wüste verbrennen; nun aber, da ihre Entfernung so weißlich eingerichtet ist,

so ist die Erde ein bequemer Wohnplaz für Menschen, Thiere und Gewächse.

β) Um die Mitte der Erden würde die Sonnenhize unerträglich seyn, wenn nicht daselbst die Nächte eben so lang wären als die Tage, und also die Luft wieder abkühlen — Und gegen Norden und Süden würde die Sonne nicht hinlänglich seyn, wenn die Tage daselbst des Sommers nicht so lang wären.

γ) Wäre der Erdboden überall gleich warm, so würde er nicht so manigfaltige Thiere nnd Gewächse haben, als nun auf demselben vorhanden sind, da die Wärme sehr unterschieden ist.

III. Die Gröse der Erde ist

1.) im Umkreiß 5400 Meilen. Dieser ihr Umkreiß wird, wie jeder Zirkel, in 360 Grade getheilt. Ein solcher Grad wird wieder in fünfzehn gleiche Theile abgetheilt, welche Theile man deutsche Meilen nennet. Durch die Multiplikation zeigt sich denn, daß es diese angezeigte fünftausend vierhundert deutsche Meilen sind.

2.) Im Durchmesser hat sie tausend, siebenhundert und zwanzig solcher Meilen.

3.) Ihre Oberfläche enthält 9288000 (neun Millionen, zweihundert und acht und achtzig tausend) Quadratmeilen.

IV. **Die Figur** der Erde ist rund, und also keine platte Fläche, und zwar ist sie gegen die Pole ein wenig eingedrükt.

Der Beweis, daß sie rund oder kugelförmig, ist

1.) weil ihr Schatten, den sie bei ihrer Umwälzung um ihre Axe, bei einer Finsternis, auf den Mond wirft, wenn derselbe eine Verfinsterung leidet, immer rund erscheint.

Anmerk.

Eine platte Fläche kan sie also nicht seyn, ob sie gleich ihres grosen Umfangs wegen dem menschlichen Auge also vorkommt, denn sonst müßte man doch irgendwo die äuserste Gränze dieser Fläche finden, aber nirgends findet sich dieselbe, wie sie sich bei keiner Kugel findet.

2.) Weil die auf der See schiffende, in gewissen Entfernungen die Spitze der Berge und Thürme des entfernten Landes eher, als das platte Land, erblikken.

Die Nothwendigkeit dieser abschüssigen Lage wird wegen dem Lauf der Flüsse begreiflich; die, wenn jene nicht wäre, sich verbreiten, und alles überschwimmen würden.

Die Erde hat auch ihre auffallende

V. **Eintheilung**, das ist, sie wird in gewisse Erdstriche abgetheilt, welche man Zonen nennt.

1.) Diejenige Erdstriche unter den beeden Polen, dem Nord- und Süd-Pole, welche auf einer gezeichneten Karte von den sogenannten Polar-Zirkeln umgeben sind, heissen die kalten Zonen. Hier, wo sie nemlich an die gemäsigten Zonen gränzen (denn gegen die Pole hin ist alles Eis) ersezet die Natur, die überall für den Menschen sorget, den Mangel der Erdfrüchte durch eine erstaunliche Menge Fische, und der Ueberfluß der wilden Thiere verschaft ihm nicht nur gutes Fleisch zur Speise;

se, sondern auch das schönste Pelzwerk zur Kleidung, und die ungeheure Waldungen geben ihm Feurung.

2.) Die beede Erdstriche zwischen den Polar- und sogenannten Wendezirkeln, sind die gemäsigten Zonen.

Anmerk.

In diesen beeden Zonen sind die Tage und Nächte sehr ungleich, am ungleichsten aber gegen die Pole; ja die Länder unter den Polen haben gar einen halbjährigen Tag und eine halbjährige Nacht, jener gehört zu ihrem Sommer, und diese macht ihren Winter aus. Der Bewohner der kalten traurigen Zone hat die Sonne beinahe ein halb Jahr unter seinem Horizonte, daher ist es bei ihm alsdenn meistens Nacht und er hat seinen Winter; hingegen geht sie ihm im Sommer auch beinahe nicht unter, und er hat daher fast einen beständigen Tag. — Die Länder der gemäsigten Zonen haben die gröste Mannigfaltigkeit an Thieren und Gewächsen und sind in gewiser Maase die glüklichsten Länder.

3.) Derjenige Erdstrich zwischen den beiden Wendezirkeln ist der Raum mitten um die Erde, und wird die heisse Zone genennet.

Anmerk. Die Bewohner dieses heissen Erdstriches haben nur eine sehr geringe Abwechslung der langen und kurzen Tage. Die eigentlich unter der Mittellinie wohnen, haben Tage und Nächte das ganze Jahr gleich. Diese wissen von keinem Winter, und die Sonne haben sie gerade über sich im Scheitelpunkte. Und hier hat die Natur ihren grösten Reichtum und Reiz verbreitet, denn die wohlriechendsten und kräftigsten Früchten und Gewächse bringt sie hier hervor.

* Von der Lage unserer Erde in dem Weltgebäude; den Gegenden, wo uns die Sonne auf und niedergehet und dergl. kommt unten, wo von dem gesammten Weltgebäude die Rede seyn wird, das mehrere vor.

Wir bemerken noch, ehe wir dem Ganzen näher gehen, als etwas, worauf unser Auge sogleich hinfället,

VI. Den sichtbaren Stoff und Bau der Erde. Was nun da

1.) den eigentlichen Bau, das Skelet oder das Gerüste — also das Innere der Erdkugel betrift, so scheint es von Stein zu seyn, denn immer stößt man, wenn man auch die tiefsten Erdschichten durchbohrt hat, auf Stein. Woraus bestehet aber wohl dieses Gesteine? Es ist Granitstein, denn die mehresten Ketten von Gebürgen in allen Welttheilen haben allein dieses Gestein; vermuthlich muß also diese Steinart die Grundmasse der ganzen Erdkugel ausmachen, alles übrige aber, es mag zu einer Steinart gehören, zu welcher es will, zu der Dekke zu rechnen seyn.

2.) Die Oberfläche der Erde aber oder die Erdrinde enthält mancherlei Erd-Thon-Sand-nnd Steinarten, meistentheils aber ist sie mit Sand und vielen Feld- und Kieselsteinen überstreut. Diese Oberfläche oder Erdrinde ist bis zu einer grosen Tiefe, wo sie nicht durch die ursprüngliche Granitgebürge unterbrochen wird, von zerschiedener Materie, Dikke und hat ver-

schiedene Schichten und Lagen, ehe man auf das Gerippe der Erde kommt. Man trift aber diese Schichten sehr zerschieden an, öfters so: Oben Gartenerde, hernach an manchen Orten Torf, alsdann Thon, unter diesem Sand, hierauf mancherlei Gestein; oft wieder unter dem Sand gleiche Lagen von Erde, Thon u. s. f. und denn endlich Steinkohlen, in verschiedenen Gegenden. Wie sind aber wohl diese verschiedene Lagen auf einander geschichtet worden? Warscheinlich sind sie übereinander hergeflossen, und diese Dekke unserer Erdkugel hat sich bei Bildung des festen Landes, bei dem Hervorgehen aus dem Wasser, bei der Schöpfung — vermuthlich auch unter grosem und gewaltigem Hin- und Herschwanken der noch frischen und weichen Massen, so übereinander geschichtet.

Anmerk. Es scheinet, daß ursprünglich auf der ersten glüklichen Erde vor der Sündfluth, der Sand seiner Schwere und Lage nach, nur die Bettung des aller Orten fruchtbaren Erdreichs gewesen seyn müsse — welche fruchtbare Erdlage aber durch die Sündfluth an den mehresten Orten weggeschwemmt

schwemmt worden, so daß izo beinahe überall der Sand selbst die Dekke von jener geworden ist; welche Veränderung vieles zu der verminderten Fruchtbarkeit der Erde nach der Sündfluth beigetragen hat.

Unsere Erde ist aber, wie der Augenschein lehret, keine gleich ebene Fläche, sondern wir treffen auf derselben

3.) **Erhöhungen** an, die man, wenn sie zusammenhängen, **Gebirge**, und wenn sie einzeln dastehen, oder wenigstens keine lange Ketten formiren, **Berge** nennet. Diese Gebirge und Berge nun sind der erhabenste Theil des Erdbodens und die ansehnlichste Zeugen der göttlichen Macht, Weißheit und Güte: denn sie sind eine grose Zierde der Erde, enthalten grose Schäze von Metallen, kostbaren Steinen und Mineralien, und sind auch der Ursprung der Flüsse. Ernähren auch mancherlei Pflanzen, die auf der Ebene nicht gedeihen würden; neben deme versorgen sie die Menschen mit mancherlei Holzarten, indem ihre Seiten und Rükken meistens damit bewachsen sind. Man theilt sie füglich

a) in

a) in hohe Berge (Gang-Gebirge), welche auch Berge der ersten Ordnung genennet werden können, und deren Gerippe meistens aus Granitgestein bestehet. Diese haben höchstwahrscheinlich ihr Daseyn mit der Schöpfung erhalten, sie sind meistens Piramidenförmig, in viele Spizen getheilt, haben auf ihren Höhen keine grose Ebenen, sondern mehrentheils steile Felsen und Klippen.

b) In Berge von mäsiger Höhe (Flöz-Gebirge). Diß ist die zwote Ordnung der Berge und Bergketten. Sie bestehen aus abwechselnden Schichten und Lagern von sehr unterschiedenen Erd- und Steinarten, meistens aus Schiefer, Kalk und mancherlei andern Steinen, und schliessen häufige Versteinerungen ein. Diese sind eben so wahrscheinlich durch die grose Veränderung des Erdbodens in der Sündfluth entstanden; haben oben auf ihren Gipfeln meistens grose Flächen, die sich oft auf viele Meilen erstrekken, und entweder mit Holz bewachsen sind, oder dürre Weiden fürs Vieh haben.

Es gibt auch noch Berge, aus welchen man eine dritte Ordnung machen könnte, und diese sind Wirkungen der neuesten Erdveränderungen und durch Erdbeben oder besondere Feuerausbrüche entstanden. Sie zeigen öfters in der Mitte auf ihrer Höhe noch eine Vertiefung, welches ihr ehmaliger Schlund ware, der sich aber wieder verstopfet und durch die eigene Auswürfe gefüllet hat. Sie bestehen meistens aus Sandsteinen, Mergel, Thon und dergleichen, schliessen auch eine Menge von Skeleten der Thiere und des Pflanzenreichs in sich.

Anmerkungen:

1.) Einige Berge sind ausserordentlich hoch, und erheben sich bis in die Gegend, wo die Luft kalt wird, und haben in dieser Höhe, auch in den heisesten Erdstrichen, auf ihren Gipfeln nichts als Eis und Schnee. Derlei sind die Kordilleras in Süd-Amerika, vorzüglich aber der Chimborasso in Peru, der Pichnicho bei Quito, der Pico auf Teneriffa, und andere. In unserm Teutschland verdienen zu ihnen das Riesengebirge und der grose Broken gezählet zu werden,

den, ohnerachtet diese weit nicht an jener ihre Höhe reichen. Verschiedene von ihnen sind feuerspeiend, die man **Vulkane** nennt, und die zu gewissen Zeiten Rauch, Dampf, Feuer, Asche, Steine, ja ganze Feuerströme aus den Oefnungen ihrer Gipfeln werfen. Diese Ausbrüche sind fürchterlich. Ehe aber diese im Innern solcher Berge glühende Materien sich einen Ausweg verschaffen, bebet der Boden, und ein dumpfer unterirrdischer Donner wird gehört, endlich stossen diese Berge ihre glühende Materien aus; bedekken öfters damit weite Gegenden und verheeren grose Strekken Landes. Die bekanntesten in Europa sind der Vesuv, Aetna, Hekla, und noch manche andere. Manche solcher Berge sind schon vor undenklicher Zeit ausgebrannt, und werden zum Theil noch durch die herumliegende Laven erkannt.

2.) In manchen Bergen und Felsen gibts auch grose und wunderbare **Höhlen** und **Gewölbe**, ja nicht nur in manchen Bergen und Felsen, sondern das ganze feste Land ist so häufig mit Höhlen unterlauffen, daß man es eigentlich als eine Gewölbdekke von unzählbaren Grotten und Höhlen betrachten kann, deren Eingänge hie und da geöfnet sind, viele lauffen als lange Kanäle unter der Oberfläche wagerecht hin, wie z. E. die Bau-

mannss-

mannshöhle sehr weit in die Erde hinein diese Richtung behält, hernach aber sich in die Tieffe ziehen. Die Höhlen unter den Ketten-Gebirgen insonderheit müssen sehr tief liegen und ungeheuer gros und also die von den Menschen gleich unter der Oberfläche der Erde entdekte, dagegen nur wie Kellerlöcher anzusehen seyn. Sie sind zum Theil grose Wasserbehälter. Der feuchte Duft der Höhlen erzeuget die Tropfwasser, die in denselben anzutreffen sind. Mit diesem Duft steigen zugleich selenitische Steintheile auf, von welchen sich der Toph sodann überall ansezet; ja man trift auch in ihnen Pfüzen und Wasserhälter an, in welche das Tropfwasser zusammenfliesset, sich von da in die untere Höhlen herabsenkt, und alsdann in den Gründen und Thälern seinen Ausgang suchet, wodurch diese Höhlen die eigentliche Erzeugungsbehältnisse der unterirrdischen Bergquellen werden. Alle unterirrdische Höhlen sind einander überhaupt sehr ähnlich, Steinzapfen, Säulen, mancherlei Statüen, Schlüfte, Schlünde, Tropfwasser, trift man in ihnen aller Orten an. Die Baumannshöhle ist dißfalls besonders berühmt, und unter denen Wirtembergischen zeichnet sich das sogenannte Nebelloch vorzüglich aus.

3.) Das ganze feste Land mit seinen Erhöhungen und die Inseln, sind grose und ungeheure

heure Berge, die auf einer gemeinschaftlichen Grundlage stehen, und von dem Weltmeere umflossen werden.

* Man wird es wohl dem Verfasser für keine unnöthige Weitläufigkeit anrechnen, wenn er hier gelegenheitlich, zur Verherrlichung des allmächtigen und weisen Schöpfers aller Dinge — auf den Gedanken Rüksicht nimmt, der so ganz natürlich, aus der Uebersicht des Ganzen entstehen und die Frage hervorbringen muß: Wie wohl überhaupt das feste Land, die Berge, Höhlen und Inseln entstanden und aus der finstern Tiefe hervorgekommen, mit welcher dieses Chaos, nach der Mosaischen Schöpfungs-Geschichte umgeben war?

Nach dem Fingerzeig, den uns die göttliche Offenbarung hievon gibt, wahrscheinlich, nach Silberschlags Geogenie, auf folgende Weise: Bis auf den dritten Schöpfungstag war unsere Erde ein roher, unförmlicher, sich aber nun nach und nach verhärtender Klumpe, ganz mit Wasser umgeben. Aber an diesem dritten Tage gefiel es dem allmächtigen und weisen Schöpfer, diese Erde aus ihrer finstern und dunkeln Wasserhülle hervor gehen zu lassen. Aus dem innern dieses Klumpen schlug dem-

nach

nach eine hervortreibende elastische, (d. i. sich stark ausdehnende) Kraft, die aus einem Feuer bestund, das aber durch seinen Ausbruch sich zugleich verzehrte — an vielen Orten hervor, und sprengte alles, was sie unterwegs antraf, mit sich in die Luft. Diejenigen harten Klösse und Klippen aber, die ihr zu schwer waren, trieb sie wie Keile durch die Oberfläche hindurch, und da standen sie dann, als nakte ungeheure Felsen da, und wurden die Stirnen und fruchtbare Zierden der höchsten Berge und Gebirge: Hingegen die weichern Massen, die noch nicht ganz verhärtet und versteinert waren, thürmten sich bei diesem fürchterlichen Tumulte der Natur, als lange Kettengebürge auf. Das von ihnen weiter herabgesenkte aber, verwandelte sich in tiefe Thäler und Landseen. Endlich die Klumpen, die noch nicht mit andern zusammen hiengen oder angewachsen waren, fuhren aus den Schlünden heraus, die gröseste und schwereste fielen näher an den Schlünden nieder; weiter entfernten sich die kleinern noch ziemlich weichen, und fielen als Kiesel oder Feldsteine, auf ihre platte Fläche, welche jene haben, nieder, und das noch weichere und leichtere, zerstäubte diese Kraft und sprengte es als Sand in die Höhe. Bei dem allem blieb der aus Thon, Leimen und fruchtbarer Erde gesammelte Schliech, auf dem Rükken des

Landes liegen, und die feinere Steinarten, die aus diesem Schliech entstanden, giengen nach und nach in Gesteine über. Wie entstunden aber hiebei die Höhlen, die man überall in den Bergen und unter der Erdoberfläche antrift? Da die in der Mitte der Erden von der Allmacht des Schöpfers erzeugte Kraft sich durcharbeitete, so mußte sie nothwendigerweise die Erdmasse ausdehnen und die ihr vorkommende Materialien hinwegwühlen, und sich Gänge öfnen und hinterlassen, welches dann diese Höhlen sind. Fand sie bei dieser Ausdehnung Widerstand, so wurden die Gänge enge, und überall unter der Landfläche und dem Grunde des Meeres herumschweifende Kanäle und tiefe Schlünde, davon einige eine grose Menge Wassers verschlangen, und so zum Theil die Brunnen des Abgrundes wurden. War ihr Widerstand gemäsigt, so hatte diese Kraft sich weitere und grosse Höhlen und Grotten ausgehölt: Ja damals, als die Höhlen entstunden, muß die Erdmasse, im Ganzem genommen, noch ziemlich weich gewesen seyn, sonst würde alles wieder ein zerschmetternder Steinklumpe, aber kein Gebäude von Höhlen geworden seyn.

4.) Sollte die Erde, mit einer, nur dem gütigsten Schöpfer geziemenden Weißheit erschaffen wer-

werden, und sollte das menschliche Geschlecht das Ziel seyn, zu dessen Nuzung der Erdball eingerichtet wurde — so mußten auch diejenige Dinge, die dem Menschen zu statten kommen sollten, nicht in die undurchdringliche Tiefe verstekket, sondern auf der Oberfläche so hingeschichtet werden, daß der Mensch sie finden könnte — und der Rest, das öde Gestein, sollte fest genug seyn, als ein Kern die Oberfläche zu tragen.

Ja — eine noch ganz besonders auffallende Probe der höchsten Weißheit, bei dem Hervorbrechen unsers Erdballs aus seiner feuchten nassen Hülle war wohl diß: Das Trokkene, das ist unsere Erde, mußte gerade während — und nicht erst nach ihrer Verhärtung hervorgehen, um da durch ihren Schwung um ihre Axe sich noch zu einer haltbaren Afterkugel bilden zu können — aber auch nicht bälder durfte sie hervorbrechen, denn sonst wäre alles, wegen noch zu groser Weichheit der Masse, bei der Ausdehnung wieder in sein voriges Chaos zusammen gefallen. Also — ein Augenblik wars, da sie hervorbrach — den nur ein unendlich weiser und allmächtiger Schöpfer treffen konnte.

5.) Warum der Wille und die Weißheit des Schöpfers Berge entstehen ließ und die Ober-

fläche nicht lauter ebenes Land seyn sollte — entdekt uns die Erfahrung, damit nemlich Ströme und Landseen da seyn könnten, welche nicht da seyn würden, wenn die Erde ganz flach und eben wäre. Um der Ströme willen nehmen also die Gebürge weit mehr Raum auf der Erde ein, als das flache Land. Und sollten diese Ströme die Länder für Menschen und Thiere wohnbar machen, so mußte die Erde darzu, hier weniger dort mehr, erhaben seyn, damit jene ihre Gefälle bekämen, und weder zu schnell noch zu langsam in das Weltmeer abflössen. Endlich

6.) Unsere Erde, als die grose Vorrathskammer für Menschen und Thiere und als die Mutter aller Pflanzen, bestehet nach der Weisheit und Güte unsers Schöpfers aus verschiedenen Arten, um verschiedenen Gewächsen zum Wachsthum nüzlich zu seyn: denn hätte der Schöpfer nur eine einzige Art Erde geschaffen, so würden verschiedene Gewächse und Thiergeschlechter gar nicht seyn können. Sie ist auch weder zu hart noch zu lokker. Wäre sie härter, so würde eine erstaunende Mühe, sie gehörig zu bearbeiten, erfordert werden, sie bliebe so dem Regen verschlossen, und würde dem Wachsthum zarter Pflanzen widerstehn. Wäre sie aber lokkerer, so würde man wie in einen Sand oder Mo-

Morast hineinsinken, sie würde auch stets ein Spiel der Winde seyn, und die Sonne würde sie um somehr anstroknen und zur fruchtlosen Wüste machen können; so aber kann Regen, Frost und Sonnenschein, nur so tief eindringen, als sie es bedarf.

Der kurze Blik unserer Seele, liebste Kinder! der über diese unsere Erde, bisher, gleichsam nur dahin geeilet, soll nun auf diesem prachtvollen Schauplaze so vieler geschaffenen Dinge noch mehr verweilen; so, daß wir diesen Körper noch näher und mit aller nur möglichen Aufmerksamkeit, der nur unsere Seele jetzo fähig ist, betrachten wollen. Wir wollen in ihre geheime verschlossene Kammern mit forschenden und suchenden Blikken eindringen, ihre verborgene Schätze aufsuchen, die sie in ihrem Schoose für uns aufbewahrt hält und solche sodann mit Vergnügen bewundern. Denn soll auf ihrer Oberfläche unser begierig umherblikkendes Auge, bei ihrem bunten Reize und mannigfaltigem Pracht und Fruchtbarkeit verweilen, und denn werden wir gewis mit einem über allen Ausdruk gehenden Erstaunen, die so zahlreiche

und mannigfaltige Gattungen von lebendigen und empfindenden Geschöpfen ansehen, die sie, unsere Erde, als eine reiche und wohlthuende Mutter ernähret und ihr Leben auf so verschiedene Weise erhält; ja, unter diesen wollen wir vorzüglich unser Geschlecht, als das edelste, ein wenig näher kennen lernen. Welche Bewunderung wird diß alles alsdenn in uns erwekken und unsern Geist zur feurigsten Anbetung desjenigen Gottes bewegen und gleichsam hinreissen, der alle diese Dinge so wunderbar geschaffen hat und annoch mächtiglich erhält.

Alles, was wir auf dieser unserer Erde sehen und entdekken, ist aus mehreren oder wenigern Theilen zusammengesezet, die sich, vermittelst einer gewisen zusammenhängenden Kraft, womit fast jede Materie vom Schöpfer versehen ward, fest aneinander ketten, und so ein Ganzes bilden, und alsdenn Körper heissen. Sind aber diese Körper zusammen gesezt, so müssen sie sich auch wieder zertheilen lassen, diese Theilbarkeit aber, da nichts in der Natur ins Unendliche geht, muß endlich doch auch ihre Gränze haben.

Und hat sie solche? In allwege, denn zulezt müssen alle und jede Theile eines Körpers so klein werden, daß sie sich unmöglich mehr trennen lassen. Und wie heissen alsdenn diese unmöglich mehr trennbare Theilchen? Atomen, d. i. Körperchen, die keine Theilung mehr zulassen. Man kennet aber nur vier Arten solcher Atomen, die von einander verschieden sind, und diese Atomen-Arten haben den Namen der Elemente, und aus diesen vier Elementen bestehet denn

VII. **Der Ur- und Grundstoff** aller uns bekannten Körper in und auf unserer Erde. Diese Elemente sind also die ganz einfache, untheilbare und unzerstörbare **Bestandtheile** der Körper, aus deren Zusammenfügung und Vermischung, alles was Materie ist, bestehet. Sie sind folgende:

1.) **Die Luft.** Als Element ist sie die wirksamste Materie, ohne welche kein Leben und Wachsthum seyn kann. Viele fremde Materie befindet sich aber in ihr, die uns zwar nicht sichtbar, aber doch, theils

durch den Geruch, theils sonst fühlbar wird. Alle drei Reiche der Natur überliefern derselben ihre feinsten Theile, und diese dienen wiederum zur Nahrung derselben auf mancherlei Weise. Sie ist vielen Körpern als ein Bestandtheil beigemischt, und kann nur durch Auflösung mit Säuren, durch Gährung, durchs Verbrennen daraus entwikkelt werden. Diese entwikkelte und von den Körpern geschiedene Luft wird sodenn Gaz genennt. Nach einer Beobachtung und Versuch gibt es verschiedene Luftarten, als nemlich:

a) Die mephitische oder Luftsäure. Bei allen geistigen Gährungen, z. E. des Weins sammelt sie sich in groser Menge auf der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit.

b) Phlogistisirte oder mit Brennbarem überladene Luft. Der Phlogiston ist der brennbare Grundstoff der Körper.

c) Die dephlogistisirte. Diese ist die allerreinste Luftart und der Gesundheit des Men-

Menschen sehr zuträglich. Die Blätter der Pflanzen dephlogistisiren die uns umgebende Luft.

2.) Das Elementar-Feuer ist ebenfalls eine feine einfache und durch die ganze Natur sich verbreitende Materie, die in den Sonnenstralen wirksam ist und sich in der Elektricität zeiget.

3.) Das Wasser, wenn es durch oft wiederholte Destillationen von der Menge fremder Materie, die nicht zu seinem Wesen gehört, gereiniget wird, ist alsdenn mit ein Theil des Grundstoffes der Körper, und macht von dem ganzen Pflanzen- und Thierreiche, auch von allen Salzen und Oelen, von vielen Steinen und Erden einen wesentlichen Theil aus.

4.) Die Erde, in so fern sie mit ein Urstoff der ganzen Körperwelt ist, ist eine viel feinere Erde, als die unser Fuß betritt, denn sie ist ganz einfach. Durch die Chymie wird sie aus der Luft aus reinem Regenwasser erhal-

ten; ja ein jedes Gewächs, das ich verbrenne, gibt mir diese feine reine und einfache Erde, die sich mir, wenn ich sie von der Asche abspüle und auslauge, alsdenn darstellt.

Die andere bekannte, meistens sichtbare Bestandtheile der Körper aber, werden wir nun sogleich in ihrer innigsten Verbindung mit den Theilen anderer Körper näher kennen lernen.

Die ganze unzählbare Menge der Geschöpfe Gottes auf unserer Erde selbst kann man demnach in drei Hauptklassen bringen, welche

VIII. **die drei Natur-Reiche** genennt werden, als

1.) **Das Material- oder Mineralreich**, oder die rohen unorganische, äuserlich meistens unordentlich, wenigstens unbestimmt gebildete Stoffe und natürlich leblose Körper, welche dadurch entstehen und wachsen, daß sich von aussen ein Theil an den andern ansezet, dazu das Wasser, die Luft und das Feuer behülflich sind. Man findet sie über der Erde, in der Erde und im Wasser.

2.)

2.) Das Pflanzenreich faßt diejenige Körper in sich, welche wachsen, organisirt sind, das ist, ordentlich eingerichtete Röhren und Behältnisse haben, in denen sich Feuchtigkeiten bewegen, durch welche sie wachsen und leben, sich aber von keinem Ort zum andern bewegen können. Sie werden ernähret, wachsen eine Zeitlang, bringen Saamen, wodurch ihres gleichen erzeugt werden, und sterben sodenn.

3.) Das Thierreich. Dazu gehören alle diejenige Körper, welche nicht nur wachsen, organisirt sind und leben, sondern auch empfinden, davon wissen, auch dabei eine willkürliche Bewegung haben.

Das erste ist denn

A. Das Material- oder Mineralreich.

Die Materialien oder ungebaute Körper sind

I. **Flüssige Körper.** Dieser ihre Theile hängen unter sich wenig zusammen, lassen sich durch die geringste Kraft leicht bewegen und trennen; bewegen sich von selbst dahin, wo sie einen geringen Widerstand für ihren Druk finden.

1.) **Der Aether,** die **Himmelsluft**, ist der erste, feinste, flüssigste, reinste und durchsichtigste Körper, welcher die überall im ganzen Weltraume befindliche reine Materie ist, welche vornemlich die Himmels-Räume, wohin unsere grobe Luft nicht dringen kann, erfüllet. Er findet sich überall, in allen Körpern, in allen Räumen. Er gibt sich uns durch zwei wichtige Erscheinungen zu erkennen, die unwidersprechlich von ihm herkommen. Sie sind

a) **Das Licht.** Licht ist dasjenige, was uns Körper sichtbar macht, und ist ein

be-

bewegter Theil des Aethers, der durch den Körper, der leuchtet, und zwar von dessen unbeschreiblich kleinen materiellen Partikeln, die aus ihm hervorgehen, in Bewegung gesezt worden und dem Sehnerven mitgetheilt wird. Eine unaussprechliche Wohlthat unsers guten Gottes, ohne die uns seine bewunderungswürdige Werke unsichtbar und unbekannt geblieben wären.

Sein Gang und Bewegung verdient zuerst unsere Aufmerksamkeit. Das Licht allein, das in einer einzigen geraden Linie auf - und fortgehet, heißt ein **Lichtstral**. Sein Gang macht also eine gerade Linie, und jeder erleuchtete Punkt eines Körpers gelanget in geraden Linien zu unserm Auge. **Stralend** heißt sodann dieser Lichtpunkt, wenn er sein Licht auf allen Seiten in geraden Linien verbreitet. Lichtstralen, die von einem Punkte auf eine Ebene fallen, heissen **Stralenkegel**, deren Spize der stralende Punkt, ihre Grundfläche aber die erleuchtete Ebene ist.

Anmerkung. Einige Körper werden ohne Bewirkung anderer gesehen, und heissen **leuchtende Körper**, diejenige Körper aber, welche ohne einen leuchtenden Körper nicht gesehen werden, heissen **dunkle**. Diejenige Körper, die dem Lichte einen Durchgang gestatten, nennt man **durchsichtige**, die andern aber **undurchsichtige**. Alle sehr dünnen Körper sind durchsichtig, je dikker sie aber werden, desto undurchsichtiger werden sie; andere werden durchsichtiger, wenn sie dichter, andere, wenn sie lokkerer werden. Manche sonst dunkle Körper leuchten einige Zeit im Finstern, wenn sie eine Zeitlang der Erleuchtung anderer ausgesezt sind, sie **saugen** nemlich gleichsam **das Licht ein**.

Das Licht gehet aber auch in gebrochenen Stralen, das ist, es gehet durch andere durchsichtige, bald mehr bald weniger dichte Körper durch, und da leiden die Lichtstralen beim Eintritte in dieselbe, in der Fläche, eine Aenderung ihrer Richtung. Diese Veränderung der Richtung heißt sodenn die **Stralenbrechung**. Je dichterer der Körper ist, worin der Stral übergehet, desto mehr wird er gebrochen. Wegen dieser Stralenbrechung erscheinen durch ein Prisma hohe

Sa=

Sachen niedrig, niedrige hoch, und durch ein Raudenglas werden die Gegenstände vervielfältiget. Das Brechen des geradlinigten Ganges vom Lichte und die daher entstehende Theile des natürlichen Lichtstrales verursachen die Farben. Denn wenn wenige parallele Lichtstralen durch ein dreiekigtes Prisma in ein finsteres Zimmer auf eine weise Wand fallen, so bleiben die Stralen nicht parallel, sondern fahren auseinander und zeigen folgende sieben Farben übereinander und ineinander fliessend, zu unterst roth, denn orange, denn gelb, grün, hellblau, dunkelblau, und denn violet. Das Glas kann dem Lichtstral die Farben nicht geben, weil es sie nicht hat. Was folget demnach daraus? Dieses, jeder Lichtstral hat selbst diese Farben in sich; diese verschiedene Farben lassen sich aber auch wieder durch ein anderes erhabenes Glas in ein weises Licht vereinigen.

Das Licht wird auch von den Körpern zurükgeworfen. Wenn nemlich Lichtstralen auf eine polirte undurchsichtige Fläche eines Körpers fallen, so gehen sie nicht hindurch, sondern

prel-

prellen nur auf diese Fläche an, und werden wieder in geraden Linien zurükgeworfen. Das heißt denn die Reflexion. Senkrecht auffallende Stralen gehen wieder in sich selbst zurük. Rauhe Flächen werfen die Lichtstralen unordentlich zurük.

Die Stärke und Klarheit des Lichts, die Veränderung und Stuffen desselben beruhen auf Erfahrungen. Die Erfahrung lehrt nemlich, daß zwei Lichter heller machen, als eins; ein auf einen Gegenstand näher gerüktes Licht erleuchtet ihn stärker; schief auffallende Lichtstralen geben eine schwächere Erleuchtung. Diese und noch andere Wahrnehmungen beweisen, daß die Empfindung der Klarheit und Stärke eines Lichts immer einerlei bleibt, so lange das Auge auf einerlei Weise von demselben gerührt wird.

Der Aether leuchtet blos durch die erregte Schwingung seiner Theile in einander. An sehr vielen Körpern äusert sich ein Licht, welches von allerlei Arten von Bewegung der ätherischen Theile herkommt, und da streuen sie nicht nur

einen leuchtenden Kreis um sich, sondern geben auch unter gewisen Umständen Funken und äusern zugleich ein Anziehen und geben eine gelinde Wärme. Und diese Wirkung und Erscheinung nennet man die Elektricität, oder die Kraft der Körper, zu leuchten, Funken von sich zu sprühen und leichtere Körper an sich zu ziehen. Die Elektricität wird uns auf folgende Art sichtbar und fühlbar: Wenn ich eine kleine und trokkene Glasröhre mit einer reinen und trokkenen Hand, mit Goldpapier oder sonst etwas reibe — so ziehet sie sodenn wechselsweise kleine leichte Körper an sich und stößt sie zurükke. Ein solcher Körper heißt denn ein elektrischer Körper. Nähert man nach dem Reiben im Dunkeln einen Finger dieser Röhre, so wird zwischeu ihr und dem Finger ein leuchtender Funke gesehen, der mit einem knisternden Schalle hervorbricht und zugleich eine stechende Empfindung erregt.

Man bemerke hierbei noch folgendes:

1.) Wenn ein unelektrischer Körper an einen elektrischen gebracht und von diesem berührt wird, so heißt er isolirt, das ist, ihm wird

dadurch die Elektricität mitgetheilt, und er pflanzt sie sehr geschwinde fort. Diese mitgetheilte ist denn immer, in Ansehung der Wirkung, jener gleich. Die solchergestalt isolirte Körper heissen alsdenn Leiter.

Anmerk. **Elektrische Körper** sind: Glas, Edelsteine, Harze, Bernstein, Schwefel, dürres Holz, Wachs, Seide, Baumwolle, Federn, Haare, Wolle, Papier, Zukker, Luft, Oel ꝛc.

Leiter sind: Gold, Silber, Kupfer, Messing, Eisen, Zinn, Blei, Quecksilber, halbmetalle Kohlen, flüssige Körper (die Luft und das Oel ausgenommen), Eis, Schnee ꝛc.

2.) Elektrisirte Körper hören auf elektrisch zu seyn, wenn sie naß werden, und die feuchte Luft hindert die Elektricität.

3.) Jeder elektrisirte Körper verbreitet einen Geruch um sich, der dem vom verbrannten Harnphosphorus gleichet.

4.) Sind ein elektrisirter und ein unelektrisirter Körper einander recht nahe, so wird der beweglichere von dem unbeweglichern angezogen werden, wie z. E. ein klein Stükgen Papier

von

von stark geriebenem gutem spanischen Wachse: Sobald aber diese beide Körper gleich stark elektrisirt sind, so wird der beweglichere vom unbeweglichern zurükgestossen werden.

5.) Durch jeden erschütternden Funken verliert das Werkzeug seine Elektricität.

6.) Ein Hauptnuzen der Elektricität ist, daß durch sie das Wachsthum der Pflanzen und das Hervorkeimen des Saamens befördert wird.

Anmerk. Die elektrische Erscheinungen erklärt **Franklin** also: Es gibt eine feine, flüssige, elastische Materie, die in allen Körpern verbreitet ist, die durch das Elektrisiren dem einen Körper entzogen und einem andern mitgetheilt werden kann. Ob die elektrische Materie von der Materie des Lichts und des Feuers verschieden seye, weißt man noch nicht mit ganzer Gewißheit.

Sehr viel Aehnlichkeit hat das elektrische Anziehen der Körper mit dem Anziehen des **Magnets**; aus dieser Aehnlichkeit erhellet dann, daß auch die ganze magnetische Kraft der elektrischen, ihrem Wesen nach, ähnlich und also auch vom Aether hergeleitet werden müsse. Folgendes ist hier zu bemerken:

1.) Der Magnet ist ein Eisenerz oder Eisenstein, der die Eigenschaft hat, Eisen, und Körper, welche Eisen in sich haben, anzuziehn und fest an sich zu hängen; unter andern Umständen aber von sich zu stossen.

2.) Er hat zwo Stellen, wo die Anziehungskraft am stärksten ist, und diese heissen die Pole; die gerade Linie aber von einem Pole zum andern, heißt die Axe.

3.) Jeder Magnet ziehet mit seinem einen Pole einen gewisen Pol des andern an sich, und stößt dagen dessen andern Pol von sich.

4.) Jeder frei aufgehangene Magnet oder der sonst keine Hinderung hat, drehet allemal einerlei Pol gegen Norden, den andern gegen Süden.

5.) Zwei Nordpole, so wie zwey Südpole sind allemal feindliche Pole, da hingegen der Nordpol des einen Magnets den Südpol des andern Magnets anziehet. Die Nordpole so wie auch die Südpole der Magnete heissen gleichnamige, und diese gleichnamige sind feindliche; ungleichnamige aber freundschaftliche Pole.

6.) Ein

6.) Ein Stük Eisen oder Stahl wird magnetisch, wenn es mit einem natürlichen Magneten gehörig bestrichen wird, oder lang an demselben gelegen hat. Und dieses Eisen wird sodenn der künstliche Magnet genennet. Eisen kann aber auch durch starkes Streichen, Bohren, Feilen rc. magnetisch werden; durch Ausglühen aber, starkes Werfen und dergl. kann es seine magnetische Kräften wieder verlieren.

7.) Die magnetische Kraft wirkt durch andere Körper hindurch, auch durch den Luft-leeren Raum.

Zur Erklärung dieser Erscheinung wird eine feine flüssige magnetische Materie angenommen, welche alle Körper, nur nicht Eisen und Magnet, ohne Aufenthalt durchdringet.

Eine andere sichtbare Hauptwirkung des Aethers ist

b) Das Feuer, welches einen Körper fähig macht, uns die Empfindung der Wärme oder

Hize zu geben, und ist überhaupt nichts anders, als ein hoher Grad von Wärme und Hize, welcher entzündbare Körper in Flammen sezet, und sie endlich zerstören kann.

α) Wahrscheinlich gibts eine feine, flüssige, durch alle Körper sich verbreitende Materie, welche dadurch, daß sie eine gewise, bald stärkere bald schwächere Bewegung erhält, jene Erscheinung der Wärme und Hize darstellt. Diese **Feuermaterie**, welche auch das **Elementarfeuer** heißt, scheint von der Materie des Lichts verschieden zu seyn, denn nicht alle heisse Körper leuchten und nicht alle leuchtende Körper brennen.

Daß auch das Elementarfeuer im Aether zu finden und in demselben zu suchen seye, beweisen einige Gelehrte, und finden in demselben seinen Ursprung. So viel ist gewis, dieses feine Feuer ist in den Sonnenstralen wirksam.

β) Das gemeine **körperliche Feuer** zeigt sich durch Glühen, Entzünden und Verbren=

brennen der Körper. Diß ist nicht rein und einfach wie jenes, sondern immer mit der Materie der brennenden Körper vermischt.

Die Eigenschaften und Wirkungen des Feuers sind kürzlich folgende:

aa) Feuer dehnt alle Körper aus, ja ein groser Grad der Hize dehnt harte Körper, wie die Metalle sind, so aus, daß der Zusammenhang ihrer Theile, bis zur Flüssigkeit, abnimmt, d. i. sie schmelzen.

Man zählet sechs Stuffen des Feuers, als nemlich:

Die 1ste, in derselben werden die Gewächse von der Natur gezeugt und hervor gebracht.

Die 2te begreift die Wärme der Säfte aller Thiere. Gährung und Fäulung der Gewächse geschehen in derselben. Sie ist die Stufe der Wärme, die ein gesunder Mensch besizet.

In der 3ten werden die Oele und abgezogene Wasser aus den Gewächsen hervor gebracht.

In der 4ten Stufe wird das Holz zur Kohle, Blei und Zinn schmilzt.

In der 5ten schmelzt das Eisen, Steine werden nach ihrer Art durch sie zu Gips, Kalk oder Glas.

Die 6te Stufe wird durch grose Brennspiegel hervorgebracht und zerstöret fast alles.

bb) Wenn die Theile eines Körpers so fein ausgelößt werden, daß sie wie ein flüssiger Körper in die Höhe steigen und zugleich leuchten, so nennt man solches eine Flamme, und man sagt, der Körper brennt; leuchten aber diese aufsteigende sichtbare Theile nicht, so heissen sie Rauch, der bei einer stärkern Hize zur Flamme werden kann; wenn aber die Oberfläche eines erhizten Körpers ohne Flammen leuchtet, so heißt das, er glühe.

cc) Ein hinlänglicher Grad Hize kann, wo nicht alle, doch die meisten Körper in kleine Theile, die eine grose Elasticität haben, auflösen, und diß sind Dämpfe. Durch die Kälte können sie wieder vernichtet werden.

dd) Theile, die mit der Flamme und dem Rauch aufsteigen und selbst noch brennbar sind, heissen Ruß. Ueberhaupt alle durchs Feuer aus einem Körper getriebene Theile heissen flüchtige; feuerfeste oder feuerbeständige aber, die dieser Gewalt des Feuers widerstehen.

ee) Wenn ein Körper zum Glühen kommt, und man löschet ihn sodann, so entstehet eine Kohle: wenn er aber so lang als möglich gebrannt und geglühet hat, so heißt er ausgebrannt, und das überbleibende, welches alsdenn eine mit allerlei Salzen geschwängerte Erde ist, und ein stäubigtes Wesen vorstellt, heisset Asche. Das erdigte Wesen, das von verbrannten Metallen übrig bleibt, heisset Kalk; verglasen sich aber derlei Ueberbleibsel, so wirds Schlakke genennet.

ff) Einige wenige Feuchtigkeit dient oftmals dem Feuer zu seiner grösern Heftigkeit und geschwinderer Verbreitung, welches am meisten durch die feinen öligten Theile geschiehet, die ihme gleichsam mehrere Nahrung verschaffen; denn ganz trokkene Körper brennen

 lange

lange nicht so gut und scharf, als diejenige, die etwas Feuchtigkeit in sich haben.

gg) Im Luftleeren Raum brennet und glüht kein Körper, Luft hingegen vermehret die Glut.

Anmerkungen: Das Feuer befindet sich

αα) In der **Luft**, vorzüglich in dem flüssigen Körper, welcher den Erdball allenthalben umgibt, in unserm **Dunstkreise**, daselbst es, wenn es mit andern fremden, entzündbaren, angehäuften Theilgen, die sich durch Ausdünstung in demselben gesammelt haben, zusammenkommt; solche wirklich, da sie ohnehin durch eigene Gährung in innerer Bewegung sind, gegen einander entzündet, daß dieselbe sodenn mit groser Ausdehnung der Luft abbrennen. Hieher gehört der Bliz.

ββ) In- und auf der **Erde** selbst, in denen Entzündungen der brennbaren Materien, in dem Innern des Erdbodens und auf dessen Oberfläche. Das zeigen uns die feuerspeiende Berge, deren innere Hölungen und Adern voll Schwefel, Salpeter, Vitriol, Erzharze und anderer brennenden Materien sind. Wenn dann Feuchtigkeiten, wässerige Dünste der unterirrdischen

Luft,

Luft, dazu kommen, so erfolgt ihre Entzündung, und zeigt sich alsdenn in den schreklichsten Würkungen von Erdbeben.

Auf den Aether folgt

2.) **Die Luft.** Diese ist derjenige Körper, welcher die Erde in der Nähe ihrer Oberfläche umgibt, sich in allen Körpern befindet, auch uns Menschen überall umgibt, und die wir beständig einathmen. Zum Leben der Thiere und Gewächse ist sie die höchste Nothwendigkeit, vielleicht erfordert sie auch der gute natürliche Zustand lebloser Dinge. Sie hat ausser ihrer Flüssigkeit, die immer bleibt, noch die Eigenschaft, daß sie ausdehnbar, und wenn sie nicht mit andern Körpern zu viel angefüllt ist — durchsichtig sich zeiget, und das eigentliche Element des Schalles, so wie es der Aether für das Licht ist.

a) In der Nähe siehet man sie als eine dünne, immer flüssige und durchsichtige Materie nicht, weil ihrer zu wenig ist, allein in weiter Entfernung, da die Menge derselben gröser, erblikket man sie in der schö-

nen

nen Farbe, welche himmelblau genennt wird; auch den Bergen, Gebäuden, Wäldern, welche man durch sie von ferne erblikket, theilet sie ihre Farbe mit.

Anmerk. Daß die Luft, in der wir athmen, nicht mehr und nicht weniger dünne ist, als sie ist, ist Wohlthat Gottes und weise Einrichtung dieses unsers Schöpfers: Wäre die Luft dikker, so würde sie uns erstikken; wäre sie dünner, so würde uns das Athmen sehr beschwerlich fallen.

b) Als sehr elastisch, läßt sie sich in einen engen Raum zusammen drükken, dehnt sich aber auch, vermittelst der Wärme, mit einer erstaunenswürdigen Gewalt wieder aus.

c) Ist schwer, und zwar die untere mehr und dichter als die obere, denn in der Höhe nimmt ihre Dichtigkeit ab.

d) Durchdringet die meisten Körper, doch nicht Metalle, Glas, nasses Leder und Blasen; befindet sich auch in den Zwischenräumen flüssiger und fester Körper.

e) Wird aus denen Körpern entweder durch die Hize oder die Luftpumpe heraus getrieben.

f) Sie

f) Sie kann verschiedene Körper auflösen oder zertheilen; daher entstehet die Verdünstung, Zerfliessung einiger Salze, die Verwitterung und Verbreitung riechender Theile.

g) Ist vierzehnmal leichter als das Quecksilber, und achthundertmal leichter als Wasser.

h) Sie bläßt die Lunge auf, und erhält also in allen thierischen Körpern das Blut in Bewegung.

i) Sie bringt das Licht zu uns, und ohne die kleinen Luftbläsgen würden uns die grosen Himmelskugeln nichts nüzen.

k) Sie hält die Nahrungs-Materie des Feuers zusammen, denn im Luftleeren Raum brennt weder Licht noch Feuer.

l) Ihr haben wir auch die Morgen- and Abend-Dämmerung zu verdanken, als welche dadurch entstehet, daß die in der Luft befindlichen Dünste uns das Licht der von unserm Horizont entfernten Sonne mittheilen: Ohne sie würden wir also, weder zu dem Licht noch zu der Finsternis nach und nach vorbereitet wer-

werden, sondern sowol der Tag als die Nacht würden uns auf einmal überraschen.

Wir bemerken drei Stücke, die hier noch unsere Betrachtung verdienen. Das ist

α) **Die Atmosphäre** oder der **Dunstkreis**, welches diejenige dichte Luft ist, welche zunächst unsere Erdkugel von allen Seiten umgibt, und in welche beständig Dünste von unserer Erde aufsteigen. Muß aber zu oberst ungemein dünne seyn, und ihr Druk daher auch in der Höhe immer geringer werden. Sie wird in drei Gegenden eingetheilt:

1.) **Die unterste** erstrekket sich von der Erde bis dahin, wo die Luft nicht mehr von den, von der Erde zurükgeworfenen Sonnenstralen erwärmet wird. Diese Gegend ist also die wärmste.

2.) **Die mittlere Gegend** soll sich von jener bis an die Gipfel der höchsten Berge, oder auch bis an die höchsten Wolken erstrekken; so, daß Regen, Hagel und Schnee in ihr entstehen. Diese Gegend ist viel kälter,

als

als die untere, denn sie wird nur von gerade durchgehenden Sonnenstralen erwärmet. Noch kälter ist vermuthlich

3.) die dritte, welche sich von der mittleren bis ans Ende des Dunstkreises erstrekken. Doch die eigentliche Gränzen kann man nicht bestimmen.

In diese Atmosphäre steigen beständig

aa) Dünste auf, und unter denselben versteht man alle Oel = Schwefel = Salz = und Wassertheilchen, die sich in Gestalt kleiner Bläsgen von den Körpern, vermittelst der Wärme, absondern, und alsdenn in die Höhe steigen, weil sie ungleich leichter sind, als unsere dikke Luft.

Anmerk.

1.) Diese Ausdünstungen helfen die Schwere der Luft vermehren.

2.) Diese Begebenheit, wie nemlich die Ausdünstungen sich in die Höhe begeben, kann man sich nicht leichter vorstellen, als wenn man über kochendes Wasser einen zinnernen Teller dekt, dieser Teller wird

in

in ein paar Minuten über und über voller Tropfen hängen.

Durch diese in die Höhe gestiegene Dünste, die sich bald auf diese, bald auf eine andere Art mit einander vermischen, entstehen allerlei wichtige, theils angenehme und fruchtbare, theils aber auch zuweilen schädliche Veränderungen, die als Begebenheiten in der Atmosphäre kürzlich nun berührt werden sollen. Diß sind

bb) Die Meteoren, und diese theilet man in

1.) Wässerigte oder feuchte, die entweder aus zerstreuten, oder aus gesammelten und vereinten Dünsten entstehen. Derlei sind

Der Thau, dieser kommt theils aus der Luft, und theils aus dem Erdboden, so bald die Luft kühl wird. Er entstehet, wenn die Dünste des Abends nicht hoch aufgestiegen, oder des Nachts noch sich erheben, von der Kälte des Luftkreises aber überfallen werden, sodenn sich verdikken, fallen, an die Oberfläche der Körper sich

an=

anhängen und Tropfen formiren. Fällt Morgens und Abends in stillen und heitern Nächten. Er ist nicht reines Wasser, hat viele fremde ausgedünstete Theile, besonders von Pflanzen, in sich. Ist die Witterung im Frühling und Herbste kalt, so gefriert der Thau, und alsdenn heißt er

Wirkliche als { Der Reif, der, wenn er sich über glatte und polirte Körper anleget, daran allerlei wunderbare und oft ganz regelmäsige Figuren vorstellet.

Anmerk. Troknet der Thau bei warmer Witterung an den Blättern, so wird er Honigthau genennet, welcher eigentlich der nur von jenem etwas mehr erweichte klebrichte Schweiß der Blätter und Früchte ist. Er verstopft die *poros* derselben, und verhindert zu ihrem Nachtheil die Ausdünstung und Reinigung ihrer Säfte. Ist derselbe staubigt, so nennet man ihn Mehlthau.

Der Nebel entstehet von einer ausserordentlich starken, feuchten dichten Aus-

dünstung. Die Nebel sind also schwere Dünste, und werden, wenn sie zusammenstossen, sichtbar. Stößt ihnen eine kalte Luft auf, so formiren sie grosse Massen von Dampf, die wegen der Kälte sich nicht erheben können. Ziehet sie aber die Wärme hinauf, so entstehen daraus

Wirkliche als

Die **Wolken**, oder hoch in die Luft gestiegene Nebel, die diejenige Gegend erreicht haben, wo sie an Schwehre der Luft gleichen. Man theilet sie in Regen= Gewitter= und Schneewolken. Sie werden vom Wind hin= und hergetrieben, ketten sich aneinander und bilden leichte dünne Wolken, durch deren Zusammenstossen die dikkern und schwerern entstehen, wovon die erstern hoch, die leztern aber tiefer schweben. Diese hängende Dünste enthalten viel Wasser.

Der **Regen** entstehet, wenn sich diese wässerigte Dünste stark berühren, der Wind die dikkere Wolken stark zusammen preßt und sie dadurch schwerer

wer=

werden, so, daß sie von der leichteren Luft nicht mehr getragen werden können; alsdenn gehen sie in Tropfen über und fallen solchergestalt herab, und das ist denn der Regen. Einen **Wolkenbruch** nennet man, wenn der Regen in grosen Tropfen, und zwar nicht langsam, sondern fast wie auf einmal auf die Erde herabfället. Wenn die Tropfen von ziemlicher Gröse und Tüchtigkeit sind, ist der Regen ein **Plazregen**; sind die Tropfen aber klein, so verursachen sie einen geringen, stillen, sanften Regen. Die Regen bringen viele Dinge mit sich aus der Luft herab, öligte, salzigte rc. dadurch machen sie die Erde fruchtbar.

Wirkliche als

Der Schnee wird formirt aus denen in kalter Luft gefrornen Dünsten. Jede einzelne Schneeflokke hat sechs Ekken. Die salzigte Theile, die sich mit dem Schnee vermischen, machen die Fruchtbarkeit, welche der Schnee der Erde beibringet, aus.

Fallen die Wassertropfen durch kalte Gegenden der Luft, so gefrieren sie, und werden

Der Hagel. Er ist also ein gefrorner Regen, denn die Tropfen gefrieren, wie bei Entstehung des Schnees, und jedes Hagelkorn enthält einen Schneekern. Im Sommer stehen die Wolken weit höher, also in einer kälteren Luft, daher werden die Tropfen, wenn sie anfangen zu fallen, in Eis verwandelt. Diese Hagelkörner nehmen in der Grösse um destomehr zu, jemehr sie durch Gewalt der Winde (denn es gibt selten Hagel ohne Wind) zusammen getrieben werden, und sich an einander hängen, und werden auf diese Weise oft ausserordentlich gros. Im Sommer hagelt es fast nicht anders, als bei einem Gewitter. Der Hagel fällt strichweis, oft in einer geringen Breite.

Sonnenstreifen. Fallen zwischen zwo Wolken die Stralen der Sonne hindurch,

durch, und eine von den Wolken verdekt die Sonne unserm Auge, so erleuchten diese Stralen, die zwischen beiden Wolken aufsteigende Dünste, als welche uns als weise Streifen sichtbar werden.

Mondhof entstehet, wenn die Stralen des Mondes sich im Dunstkreis der Erde brechen, und in einem Winkel zum Auge gelangen.

Scheinbare als

Nebensonnen erscheinen, wenn die Sonne in der Mitte zwischen zwei einander entgegen stehenden Wolken stehet, und auf diese ihre Stralen stark wirft; alsdenn bilden sich durch die Reflexion derselben in diesen stark erleuchtenden Wolken die sogenannte Nebensonnen.

Morgen- und Abendröthe zeigt sich, wenn die Stralen der Sonne, die unter dem Horizont ist, in dem Dunstkreis der Erde, der sie in der Höhe von etlichen Meilen umgibt — sich

brechen, so werden sie dadurch auf die Erde gebracht, und wir haben Licht, noch ehe wir die Sonne selbst sehen; und so ists auch, wenn wir sie wieder aus unserm Horizonte verlieren.

Der Regenbogen entstehet, wenn sich vor mir die Nacht in schwarzen Wolken abmahlet, und hinter mir die Sonne ihre Stralen auf die Erde herabwirft; so zeigt sich in den schwarzen Wolken der siebenfarbige prächtige Regenbogen, der durch Brechung der Sonnenstralen in den Regentropfen entstehet.

2.) **Feurige.** Diese sind entweder blos leuchtende, oder die von wirklich brennenden subtilen Theilgen in der Luft herrühren, durch eigene Bewegung sich gegen einander entzünden, und solchergestalt durch sich selbst ein wahres Feuer hervorbringen. Es sind

Der Bliz und der damit verbundene **Donner.** Er hat seine schnelle Wirkung von der elastischen Kraft der Luft.

Der

Der mit dem Bliz verbundene Knall beweiset, daß diejenige Dämpfe, welche den Bliz erzeugen, durch ihr schnelles Verbrennen die Luft gewaltig ausdehnen, und in Bewegung sezen. In dem Augenblikke, da der Bliz entstehet, ist auch der Donner da. Wenn dieser Schall an Berge, Wälder rc. anstösset und denn zurükprallet, so entstehet das Rollen des Donners, welches prächtig und fürchterlich anzuhören ist.

Wirkliche als { Anmerk. Die Dünste entzünden sich, wenn sie durch eine Gährung in eine innere Bewegung gerathen. Es gibt keine Donnerkeile, sondern die sich heftig ausdehnende Luft zersplittert harte Körper und erstikt Lebendige.

Das Erdbeben. Unter der Erde gibt es hie und da mit Schwefeldünsten angefüllte Hölen; wenn diese dann sich durch die Gährung entzünden, und keinen freien Ausgang finden, so erschüttert es die Erde, oder reißt sie auch wohl von einander, welches ein Erdbe-

ben genennet wird, und gemeiniglich mit einem fürchterlichen Gebrülle oder Knalle verbunden ist, so von der durch die Hize ausgedehnten Luft entstehet. Bekommt diese Materie irgendwo Luft, so entstehen feuerspeiende Berge.

Das Nordlicht hat wahrscheinlich in der elektrischen Materie seinen Grund, die vermuthlich jezuweilen durch unbekannte Ursachen in eine ausserordentliche Bewegung gesezt wird. In der Nordgegend entsteht es, von da aus es sich hoch über den Gesichtskreis, nach Morgen und Mittag erstrekket, bald stille, bald in beweglichen starkschiessenden Stralen, bald farbigt, bald mit sonderbarem Geräusche in der oberen Luft, erscheint.

Anmerk. Nach dem Franklin ist das Nordlicht eine Wirkung des elektrischen Fluidums, daß sich innerhalb der Erdatmosphäre irgendwo anhäufe, die Dünste verdikke und so

so eine schwarze Wolke bilde, aus welcher, wenn sich derselben andere Dünste von einem geringern Grade der Elektricität nach einer gewisen Ordnung näherten, das elektrische Fluidum hervorbreche und in die Dünste hinüberstürze, die dann die Gestalt brennender Säulen annähmen. Doch alles, was man vom Nordlicht vorbringt, ist Hypothese, und unserer Nachwelt ist es aufbehalten, dieses Problem der Vernunft aufzulösen.

Scheinbare als

Fliegender Drache ist eine feurige Lufterscheinung, die durch Vermischung verschiedener öligter, schwefligter und salpetrigter Theile entstehet, welche also sich in unserm Dunstkreise befinden und von unserer Erde aufsteigen und eine heftige Bewegung und Gährung hervorbringen.

Irrwische bestehen aus einer Materie, die aus der Erde ausdünstet und sich nicht entzündet, sondern nur im Finstern leuchtet. Es folgt wegen seiner

Leichtigkeit der Bewegung der Luft und ist eben so beschaffen, wie die Bewegung einer Blase von Seifenwasser, die von der Luft hin und her getrieben wird. Wenn demnach ein Reisender bei Erblikkung eines Irrwisches furchtsam ist, so ziehet er durch sein ångstliches Athemholen die Luft stark an sich und also ziehet er auch selbst den Irrwisch nach sich: Schilt er aber, so stößt er die Luft von sich weg, folglich jagt er auch den Irrwisch von sich. Wenn man der Materie theilhaftig wird, so findet man, daß es blos eine zähe, schlinzerigte und schwarzflekigte Materie ist, etwa wie Froschlaich.

Sternschnuppen entstehen, wenn schwefeligte Dünste in unserer Luft sich entzünden. Sie sind eine gewise Art von Bliz, und müssen nach der Seite wegschiessen, weil sie wegen der obern dünnern Luft nicht in die Höhe und der untern dikken Luft nicht herunter-

wårts

wårts kommen können. Man hat gefunden, daß es eine Materie ist, wie dünner erkalteter Leim.

β) Der **Wind**, dieser ist eine starke Bewegung in unserer Atmosphäre, wenn die Luft aus einer Gegend auf die andere so stark dringet, daß diese leztere ausweichen muß. Bläßt er am stärksten, so durchlauft er in einer Secunde etwa 50 Schuhe. Die Winde gehen nicht immer mit der Erdfläche parallel, sondern schief, bald auch von oben nach der Erde, bald von der Erde aufwärts. Ein **Stoßwind** ist, der plözlich mit einem grosen Ungestümme zu wüten anfängt, aber bald wieder aufhöret, und also gleichsam durch Stösse fortgehet. Stößt ein solcher Wind von oben herunter (da sonsten mehrentheils der Wind mit dem Horizonte parallel wehet) und kommt an Gegenstände, so erhält er durch diese Hinderung eine kraisförmige Bewegung und es entsteht ein **Wirbelwind**. Auf der See gehen die Winde richtiger als auf dem Lande, weil sie auf jener einen freiern und unge-

ungehinderten Lauf haben. Die Winde werden nach der Richtung gegen die vier Weltgegenden in vier Hauptwinde und dann in Nebenwinde getheilet. Gemeiniglich nimmt man zwei und dreisig Winde an. Der Wind verschaft uns viele Vortheile, er bewahret nemlich die Luft vor der Fäulniß und reiniget sie; führt uns Wolken zu, ohne welche wir oft das nöthige Wasser entbehren müßten, treibt die Schiffe und Windmühlen.

Ehe wir uns aus dem Gebiete der Luft entfernen, müssen wir noch eine Wirkung derselben kennen lernen, und diese ist

γ) Der Schall, denn eine zitternde Bewegung der Luft verursachet den Schall, und pflanzt ihn fort.

1.) Er durchzittert in $10\frac{1}{4}$ Secunden eine deutsche Meile.

2.) In einem Luftleeren Raum kann also kein Schall entstehen.

3.) Ein Schall, der von einem Körper zurükgeworfen wird, heißt ein Echo.

4.)

4.) Die verschiedene Geschwindigkeit der zitternden schallenden Körper verursacht die verschiedene musikalische Töne; wenn das Verhältnis dieser Geschwindigkeit sich durch kleine Zahlen genau ausdrükken läßt, so heißt es ein **Wohlklang.**

Mit dem Aether und der Luft hat

3.) **das Wasser** viel ähnliches, denn es ist auch eine flüssige, feuchte und schwere Materie, die, wenn sie rein ist, weder Farbe noch Geschmak noch Geruch besizet, und die vermittelst der Kälte und Wärme, in kleinen Theilgen in der Luft ausdünstet, auch bei einer mäsigen Kälte, in einen harten Körper, das ist, in Eis, verwandelt wird.

Einige Eigenschaften und Wirkungen des Wassers sind:

a) Es dünstet leicht aus, das heißt, seine Theile trennen sich von der übrigen Masse und steigen in Dünste auf. Der Grund dieser Ausdünstung ligt in der Flüssigkeit des Wassers, oder dem geringen Zusammen-

men-

menhange und Feinheit seiner Theile. Je wärmer das Wasser wird, desto stärker wird auch seine Ausdünstung.

b) Es hat eine eigenthümliche Schwere und wird 880mal schwerer als die Luft befunden.

c) Es ist das mächtigste und allgemeinste Auflösungsmittel. Diese Kraft scheint von der Einfachheit seiner Theile herzukommen, wodurch es zu einem Grundstoff aller Flüssigkeiten wird. Wenn es Körper auflöset, so zertheilet es sie in ihre kleinste Theile, nimmt sie in seine Zwischenräume so auf, daß sie darinnen herum schweben.

d) Wenn es in einen festen Körper verwandelt wird, so nennet man es **Eis.** Die Ursache dieser Festigkeit ist der Frost, als durch den es in einen festen, harten, durchsichtigen, elastischen und etwas leichtern Körper verwandelt wird: Durch den Frost wird nemlich die innere Bewegung der feinen ätherischen Materie und der Bestandtheile des Wassers geschwächt, der Zusammenhang der Theile vermehrt,

mehrt, und so aus den flüssigen ein fester Zustand. Das Gefrieren verursacht lauter regelmäsige, aneinanderschiessende Eisfäden. Je stärker der Frost ist, je dikker wird das Eis.

Man kann das Wasser füglich, nach seiner inneren Beschaffenheit, in zwei **Hauptgattungen** abtheilen, nemlich

α) in gemeines **Wasser**. Dieses, welches auch süsses Wasser genennet wird, hat keinen merklichen Geschmak und Geruch, ist dem Ansehen nach klar, auch ohne Farbe, und fällt theils in Thaue, Regen und Schnee aus der Luft, in welche es durch die Ausdünstungen von der Erde gekommen ist; theils findet man es auf der Erde in ihren Kanälen und in den Hölen der Berge, wo unerschöpfliche Vorräthe von Wasser liegen müssen. Das leichteste unter diesem Wasser ist das **rinnende** Wasser, welches auch **lebendiges Wasser** genennet wird. Eine Art desselben ist das **Quellwasser**, welches aus eigener Kraft aus der

Erde

Erde hervor springt, und beständig rinnet, und welches das beste ist, sein Wasserschaz ligt tief in der Erde, es enthält gemeiniglich etwas aufgelösten Gyps oder Kalkerde. Je langsamer das Wasser fließt, je schlechter ist es, und wird destomehr mit fremden Theilen erfüllet. Die Brunnen und Quellen unter der Erde, die erst aus der Erde müssen gegraben werden, sind wesentlich von dem rinnenden Quellwasser nicht unterschieden, doch ist ihr Wasser nicht ganz so gut, denn es ist öfters mit mehr fremden Theilen angefüllt und härter, und mit viel erdigter, steinigter und metallischer Materie beladen. Zu denen gemeinen Wassern gehört auch das stehende, welches schwerer als das rinnende ist, und entweder in Teichen oder in Landseen gefunden wird, hat am meisten fremde Theile in sich, und ist also selten trinkbar. Harte Wasser sind solche, die mit fremder, besonders erdigter, steinigter und metallischer Materie beladen sind: Zu Wässerung der Gewächse, zum Waschen, Bleichen und dergl. sind sie gröstentheils untüchtig, denn sie dringen

nicht

nicht genugsam in andere Körper ein, trennen den Zusammenhang ihrer Theile nicht genugsam, und lösen also nicht gut auf, zum Mauerwerke aber sind sie am tauglichsten. Die weichen Wasser hingegen sind von dergleichen fremden Theilen ziemlich befreiet; denn entweder sind die erdigte und andere fremde Theile in ihnen nicht so häufig vorhanden, oder aber bereits wieder von ihnen geschieden. Solcherart sind das Regen-Schnee-das meiste Fluß- und Landsee-Wasser.

β) **In mineralisches Wasser.** Diß hat gemeiniglich einigen feinen Geruch, einen besondern Geschmak, auch mehrentheils eine andere als die reine Wasserfarbe, es wird auch selten in Eis verwandelt. Die Kennzeichen, wodurch sich die Mineral-Wasser von dem gemeinen unterscheiden, sind: In der Quelle sind sie mit einem farbigen Häutgen überzogen; am Rande, da sie hinfliessen, setzen sie eine Materie an, die dem Boden, über den sie dahin fliessen, nicht gleich siehet; sie sind meistens helle und ohne Farbe, doch

manche haben etwas schlammigtes oder farbigtes an sich. Man findet sowohl kaltes als warmes.

Was das kalte betrift, so gehören dahin die flüchtigen, vitriolischen, sauren Wasser und die flüchtigen alkalischen Wasser. Eine andere Gattung ist grob, und enthält theils viele erdigte Theile, die entweder dasjenige, was hinein geleget wird, mit einer steinernen Rinde überziehen (inkrustiren); oder seine irrdische Materie in die Luftlöcher der Körper leget und dieselbe dadurch in eine steinharte Materie oder sich selbst in Stein verwandelt (petrificiret). Hieher gehören die kalkerdigten und spathigen Wasser, wie die Topfwasser, die, wenn sie herabträufeln, ihre Erdtheile in mannigfaltigen Gestalten absezen; daher der *Tophus*, *stalactites* u. s. f. theils enthalten sie Vitriol oder Kochsalz, dahin das Meer- und Salzquellwasser gehört; theils alkalisches Salz, theils Bergfett, theils Schwefel.

Was die warmen mineralischen Wasser betrift, welche mehr oder weniger warm aus der Erde quellen, doch aber immer die Atmosphäre an Wärme übertreffen, so gibts erstlich feine Bäder, die nichts grobes mineralisches enthalten, sondern spirituos sind; zweitens grobe Bäder, die ihr mineralisches gleich zeigen, und theils eisenartig, theils alkalisch sind; theils ein Mittelsalz enthalten. Woher diese Wasser ihre Wärme haben, hievon hat man viele Meinungen. Die wahrscheinlichste ist wohl diese: Da Eisenfeile und Schwefel, wenn sie untereinander gemischt werden, sich erhizen, so laufen etwa auch diese warme Wasser über eine auf diese Art erhizte Masse, und werden dadurch mehr oder weniger warm.

Anmerk. Gottes unbegränzte Güte hat uns ausser dem gemeinen Wasser, welches zu den allgemeinen und allernothwendigsten Lebensbedürfnissen gehört, und eben daher auch am reichlichsten und überall auf dem Erdboden angetroffen wird — Zu noch ganz besonderem Nuzen und ausserordentlichen Absichten dieses Erdenlebens, auch

Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit, die mineralischen Wasser hervorquellen lassen, die daher Gesundbrunnen genennet werden, wenn sie nemlich mit Nuzen, ohne Schaden, genossen werden können.

Von den Quellen entstehen die fliessenden Wasser, welche in langen abschüssigen Wegen auf der Erdfläche weglaufen. Unmittelbar aus den Quellen entstehen die kleinen und denn die grosen Bäche. Mehrere vereinte Bäche machen einen Fluß, der schon bequem ist, kleine Fahrzeuge zu tragen; aus mehreren Flüssen entstehen denn grose Ströme; alle diese Bäche, Flüsse und Ströme aber stürzen sich endlich

in **das Meer**, als in das allergröste Wasserbehältnis. Der Grund des Meeres ist eben so beschaffen, wie das feste Land, und nichts anders, als eine unter dem Wasser fortgeführte Fortsezung desselben; denn es gibt im Meere Berge, Felsen, Hölen, Thäler, allerlei Arten von Erden und Steinen, Gewächsen und Thieren. Das Meer ist nirgends unergründlich, seine Tiefe aber sehr ungleich. Die Inseln im

Meer

Meer kann man als die Gipfeln weitläufiger Gebirge ansehen, deren Fuß mit Wasser bedekket ist. Das Meer ist häufiger bewohnt und fruchtbarer als das feste Land, und die Anzahl der Gattungen und Arten seiner Thiere und Gewächse ist erstaunlich gros. Das **Meerwasser** ist durchgehends salzig, enthält aber auch neben dem Salze ein harzigtes oder vielmehr öligtes Wesen, welches dasselbe zugleich bitter macht. Diese Beschaffenheit des Meerwassers, welche es von Anfang der Welt her hat, ist eine weise Verfügung Gottes: denn es wird dadurch vor der Fäulniß verwahrt, kann grösere Schiffe tragen, gefriert nicht so leicht als das süsse Wasser, verschaft auch vielen Ländern das nöthige Salz, und es leben unzählbare Gattungen und Arten von lebendigen Geschöpfen darinnen, welche in süssen Wassern nicht leben könnten.

Ehe wir aber von diesem grosen Wasserbehältnisse, dem brausenden Weltmeere uns hinwegbegeben und Abschied nehmen, und uns unter der Menge anderer herrlichen Werke Gottes umsehen, verdient noch eine besondere Bewegung

 des=

desselben unsere ganze Aufmerksamkeit. Es ist solche die sogenannte

Ebbe und Fluth.

Alle 24 Stunden steiget und fället nemlich das Wasser zweimal, überschwemmet die niedrigen Ufer und tritt in die Ströme und Flüsse, und beobachtet darinnen eine gewisse Ordnung; doch treffen Ebbe und Fluth für einen bestimmten Ort nicht alle Tage in gleichen Stunden ein, sondern sie verspäthen sich täglich, etwa um 50 Minuten. Fluth heisset dabei das, wenn das Wasser nach und nach höher wird, und dis währet allemal 6 Stunden, unveränderlich bleibet es alsdenn in dieser Höhe, die es in diesen 6 Stunden erreicht hat, etwa gegen eine Viertelstunde stehen, und alsdenn fängt es wieder an zu fallen, und nimmt auch 6 Stunden lang wieder ab, und diß heisset die Ebbe; nach einem abermaligen Viertelstündigen Stillstand fängt die Fluth wieder an.

Neuere Gelehrte haben bemerkt, daß diese wunderbare Bewegung des Meeres von der anzie-

ziehenden Kraft des wandelnden Mondes herrühre und sich nach den Bewegungen desselben richte. Ja, weil die Sonne als ein magnetischer Körper, wiewohl nach der Beschaffenheit ihrer Weite eben dergleichen Wirkungen hat; so hat auch diese dabei ihren Einfluß, und verursacht, daß die Ebbe und Fluth im Voll- und Neumonde stärker ist als sonsten; indeme sich hier beede Kräften, sowol der Sonne als des Mondes, vereinigen und desto stärker wirken; da hingegen in den Viertelscheinen (weil ohnehin um diese Zeit der Mond in seiner Bahn weiter von der Erde entfernt ist, als um die Zeit des Voll- und Neumondes) eine Kraft die Wirkung der andern störet. Man ist im Stande, jedesmalen den Anfang dieser Meeresbewegung mit Gewißheit zu bestimmen. Diese Bewegung ist aber nicht gleich stark in allen Meeren, denn Meere, über welchen Mond und Sonne niemals senkrecht zu stehen kommen, oder welche nur eine geringe Ausdehnung haben, oder mit dem Ocean nur durch schmale Meerengen vereiniget sind, haben entweder gar keine Ebbe und Fluth, oder nur sehr schwach. Unter den sogenannten Wendezirkeln bemerkt man sie am stärksten.

II. Die festen Körper des Mineralreiches, welche eigentlich die Mineralien oder Fossilien (gegrabene Dinge) genennet werden, sind die zusammenhaltende, ungebaute, solide Zeuge, die einen andern bessern Stoff aus sich bereiten lassen. Alles, was hieher gehöret, läßt sich in 4 Hauptklassen bringen, die von einander merkbar unterschieden sind. Hier sind

1.) die Erden. Diese sind Körper, die sich weder in Wasser noch in Oelen auflösen lassen, im Feuer nicht schmelzen, ihren körperlichen Innhalt bei der stärksten Hize behalten und deren Theile nicht zusammenhängen, sondern leicht getrennet werden können. Im reinesten Zustande sind sie feuerständig und machen den Grundstoff zu allen sichtbaren festen Körpern aus. Wir theilen die Erden in folgende, nemlich in

a) Kieselerden. Diese begreiffen nur eine einzige Art, nemlich den Sand, unter sich, der aus einer magern körnigen Erde bestehet. Die Kieselerde leidet von keiner Feuchtigkeit einige Veränderung, als

als daß sie aus Mangel fast alles Zusammenhangs, im Wasser leicht zerfällt, im Feuer aber sich nicht verändert. Diese Erde oder der Sand bestehet aus kleinen Steingen und ist auf dem Erdboden in unbeschreiblicher Menge vorhanden. Er ist entweder feinkörnig und zart, oder grobkörnig und rauh anzufühlen. Er dient zu mancherlei Gebrauch und Nuzen.

b) **Kalkerden**, die nemlich im Feuer zu Kalk werden, und sich durch saure Salze auflösen lassen. Sie haben auch nicht viele Arten unter sich. **Eigentliche Kalkerde** ist selten, und findet sich nicht in eigenen Lagen, sondern ist unter andern Erden vermischt. Zu ihren Arten gehören die **Kreiden** oder Malererde, ist häufig vorhanden, mager, trocken, weiß von Farbe, die das Wasser geschwind einsauget. Die farbigen Kreiden halten metallische Theile in sich, als die **Braunröthe**, eine von Eisenvitriol braun gefärbte Kreide; die **grüne Kreide**, über deren weisen Grund blau Kupferwasser geflossen; das **Bergblau**, das

von einer Silbersolution durchdrungen worden. Gyps ist Kalkerde, die mit Vitriolsäure gesättiget worden. Der **Mergel** eine nicht allzuzähe Erde, die im Wasser nach und nach zu einer weichen Masse wird und sich im Feuer nicht hart brennen läßt: ist eine Mischung von Kalk und Thonerde. Ist mehr Kalk in der Mischung, so heißt er Kalkmergel; ist mehr Thon darinnen, Thonmergel. Zur Verbesserung des Akkerbaues trägt er viel bei, weswegen er eine sehr schäzbare Erdart ist. Die **Mondmilch** ist ein kalkigtes Steinmark, das in den Klüften der Steine und Gebürge gefunden wird.

c) **Thonerden**, die nemlich im Feuer hart werden und sich durch saure Salze auflösen lassen, mit Wasser meistens zu einem Teig werden und eine Form annehmen. Man rechnet hieher den gemeinen **Thon**, der eine fette Erde, und mit Wasser angefeuchtet, zähe wird, sich formen und im Feuer hart brennen läßt. Die **Porcellanerde**, welche der feinste weise oder lichtgraue Thon ist, der

sich

sich nach gehöriger Zubereitung im Feuer zu einem halbverglaßten, etwas durchsichtigen Körper, das ist, zu Porcellan brennen läßt. **Der Leimen**, der noch einmal vorkommen wird. **Der Trippel** eine magere Thonerde, welche leicht zerrieben und wegen ihrer Schärfe zum poliren metallischer Körper gebraucht werden kann. **Bolus** eine feine Thonart, welche beständig abfärbt, im Wasser zergeht und im Feuer manchmal hart wird. Diese Erdart heißt auch **Siegelerde**, wird in der Medicin gebraucht, zu dem Ende geschlemmt, geformt uud besiegelt. **Das Steinmark** eine fette glatte Erde von verschiedenen Farben, die sich zwar mit Wasser schaben, aber nicht zum Taig machen läßt. Endlich die feine und grobe **Walkererde**, welche eine fette Thonart ist, sie ist grünlicht, sehr weich, wird gebraucht, den Tüchern die Fettigkeit der Wolle zu nehmen.

d) **Vermischte Erden.** Unter denselben hat man den Glimmersand, der zu den Sanderden gerechnet wird, wenn nemlich zarte Glim-

Glimmertheilgen unter derlei Erden gemischt sind. Die **Talkerden**, die meist kieselhaft mit etwas Gyps verbunden sind. **Vermischte Mergelerde**, eine feine Sanderde, die wegen vielen Kalktheilgen **Kalkstaub** genennet wird. **Ziegelerde** oder **Leimen**, eine gemeine mit vielen Sand- Kalk- und Thontheilen vermischte Erde. Vorzüglich aber verdient diesen Namen die auf der Oberfläche des Erdbodens überall verbreitete **Frucht- und Gartenerde**, die eine aus zerschiedenen Erdarten, aus verfaulten Pflanzen und thierischen Körpern zusammengesezte Erde ist.

Anmerk. Sehr selten werden diese Erdarten rein gefunden, besonders sind viele mit Salzen vermischt, und deßwegen **salzigte Erden** genennet werden. Noch andere haben ein brennbares Wesen in sich, und heissen deßwegen **brennbare Erden**. Noch andere haben etwas metallisches und werden **metallische Erden** genennet. Weil diese Erden nun etwas edleres enthalten, als sie selbst sind, und gleichsam nur das Vehikulum desselben ausmachen, so wird billig auf das edlere gesehen, und solches an seinem Orte als Salz, brennbare Materie u. s. w. vorkommen.

Auf

Auf die Erden folgen

2.) die Steine, welches harte und feste Körper sind und als solche einen stärkern Zusammenhang ihrer Theile haben, als die Erdarten, daher auch ihre Härte und grösere Unzertrennlichkeit kommt. Sie bestehen aus 4 Klassen. Die erste macht

a) die **kalkartige** (alkalische) **Steine** aus, die im Feuer weich, das ist, zu Kalk brennen, und mit Wasser vermischt, sodenn wieder hart werden. Zu ihnen gehören

α) der eigentliche gemeine **Kalkstein**, der viel Kalkerde enthält, mit Scheidewasser brauset, und wenn er vorher gebrannt worden, im Wasser mit groser Erhizung zerfällt. Der **Marmor**, ein dichter, feiner, fester Kalkstein, der von unterschiedlicher Art und Farbe ist, sich gut schleiffen und poliren läßt. Die **Mergelsteine**, die eigentlich nichts anders als verhärtete Mergelerden sind. Der **Stinkstein**, ein schiefriger, schwarzgrauer

grauer Kalkstein, der gerieben, wie Kazen-Urin riecht. Der Tufstein, eine grauweise verhärtete Kalkerde, die sich aus dem Wasser von selbst niederschläget.

β) Die gypsartige Steine, welche, wenn sie auch gebrannt werden, doch mit Scheidwasser nicht brausen. Der gemeine Gypsstein ist ein weißgrauer, undurchsichtiger, nicht ganz harter, oft blättriger Stein, aus dem der Gyps gebrannt wird. Ist der Gypsstein hart, so daß er fast wie Marmor Politur annimmt, und aus kleinen glänzenden Theilgen bestehet, so heißt er Alabaster; auch gehört der Gypsspath hieher, der so heißt, wenn der Gyps rhomboidalisch bricht, heißt auch Selenit; der Schiefergyps, der Flußspath, der Ißländische Crystall, ein ziemlich klarer, durchsichtiger Stein, und andere gehören hieher.

b) Thonartige Steine, die im Feuer hart werden. Dergleichen sind der Spekstein, ein weicher schlüpfriger Stein, der von zerschie-

schiedenen Farben gefunden wird; wenn er im Feuer hart worden, nimmt er Politur an. Der Serpentinstein, der sich schneiden und drechseln lässet, wird von mancherlei Farben gefunden, roth, gelb, grün, mit weisen und schwarzen Flekken. Der Merenstein kommt ihme sehr nahe, ist grünlicht, fett, läßt sich auch drechseln. Der Röthel, ein rother abfärbender Stein, der zugleich schmierig ist, und andere.

c) Glasartige Steine, die theils ganz, theils halb, theils auch undurchsichtig und dabei sehr hart sind, auch zum Theil im Feuer geschwinder als andere zu Glas werden. Ihre Arten sind:

α) Die eigentliche Edelsteine, die zur Steinart, welche Quarz genennet wird, und die schönste und kostbarste Steine enthält, gehören. Sie sind sehr hart, müssen geschliffen werden, glänzen sehr schön und zeigen viel Feuer. Der Quarz selbst ist ein fester, harter, mehr oder weniger durch-

sich-

sichtiger Grubenstein, der eine schöne Politur annimmt. Wir übergehen die geringe Quarzarten und machen uns nur mit den vorzüglichsten Arten, welche man Edelsteine nennet, bekannt. Diese sind eigentliche Bergkrystalle, helle durchsichtige Quarze, wie reines Wasser, ohnerachtet sie mancherlei Farben haben können, als roth, gelb, blau, grün u. s. f. Die Farben derselben kommen Zweifelsohne von metallischen Beimischungen her, und zwar die rothe von Eisen, blau und grün von Kupfer u. s. w. Der Diamant führet unter ihnen billig den Reihen, welcher der durchsichtigste und härteste Körper auf der Erde, auch zugleich sehr schwer ist; sieht, wenn man es anders als Farbe annehmen will, dem reinesten Wassertropfen gleich, und hat den stärksten Glanz und Licht. Der hochrothe durchsichtige **Rubin** ist fast so hart und schwer als der Demant. Der **blaue Sapphier**, der wie der Rubin Spielarten in reinen Farben hat. Der gelbe **Topas**. Der grüne **Smaragd**. Der grüngelbe **Chrysolyth**. Der rothgelbe **Hyacinth**. Der violette **Amethyst**.

Der

Der meergrüne Berill. Der dunkelbraune Tourmalin oder Aschentrocker, und der dunkelrothe Granat, der aber kein so lebhaft Feuer wie die andere Edelsteine hat. Der Kristall ist von geringerem Werth, und nur einem Edelsteine ähnlich.

β) Die Hornsteine. Dis sind feste und sehr harte Steine, die im Bruche körnigt sind, Feuer geben, wenig oder gar nicht durchsichtig sind, meistens aber eine gute Politur annehmen. Die Arten der Hornsteine sind folgende: Der gemeine Hornstein, (Feuerstein) der grau, gelblich, undurchsichtig, hart und sehr schiefrig ist, doch aber eine gute Politur annimmt. Der Jaspis ist ein feiner Hornstein, entweder von mancherlei Farben gemischt, oder einfärbig und von zerschiedener Art. Ist der Jaspis roth oder rothbraun mit unterliegenden hellern Punkten, so heißt er Porphier, sind die Flecken und Punkte aber schwärzlich, so ist es Granit, der überhaupt ein Felsstein, so aus Quarz, Feldspath, auch Glimmer rc. zusammen gesezt ist. Er ist die

Grundlage aller Hauptgebirge. Der Gneiß kommt damit überein, nur daß die Bestandtheile mehr beisammen liegen. Noch eine schönere Hornsteinart ist der **Lazurstein**, ein blau und weiser Stein, mit goldfarbenen glänzenden Flekken; aus ihme wird das theure Ultramarin gemacht. Nun folgen

γ) die **Kieselsteine**, die im Bruche glatt und am Stahl auch Funken geben. Sie sind klarförmig und von innen und aussen glänzend, nehmen zum Theil eine gute Politur an, haben aber überhaupt ein rauheres Gewebe als die Hornsteine haben. Eine Hauptart derselben ist der gemeine Sandstein, der eine aus gröbern oder feinern Sandtheilen und Erdarten bestehende Steinart ist. Zu ihnen rechnet man den etwas feinern und lokkerern Schleifstein, den noch lokkerern und zugleich gröbern **Filtrirstein**, der das Wasser durchläßt, und den recht grobkörnigen und gemischten **Mühlstein**.

Eine andere Hauptart sind die **wirkliche Kiesel**, die an der Oberfläche meistens glatt

und

und an Farbe mancherlei sind. Hier ist der gemeine grobe Kiesel, der im Feuer eine braune oder gelblichte Farbe erhält. Der gemeine Feuerstein, der an Farbe entweder braun, oder schwärzlich, oder flekigt und streifigt ist, und auf dem Felde häufig angetroffen wird. Der Achat, ein reiner, halbdurchsichtiger Kiesel, wovon es zerschiedene Arten in Ansehung der Farben gibt, im Bruche sind sie glatt und glänzend. Für besondere Kieselarten hält man den Chalcedon, einen halbdurchsichtigen Achat, der meistentheils grau aussieht; den Carneol oder Sarder, einen röthlichten, bald heller, bald dunkelfärbigen, meist halb durchsichtigen Achat. Den Onix, der gleicher Art, meistens aschgrau mit Streifen ist; den Opal, einen milchfarben Achat, der geschliffen mit zerschiedenen Farben spielt. Nun kommen

d) Die gemischte Steine. Diese Gattungen sind sehr zahlreich. Zuerst sind hier

α) die schieferige und blätterige Steine

zu bemerken, die sich durch ihre Lagen und Blätter, nach denen sie sich spalten lassen, und durch ihre meistens graue oder bläuliche Farbe von andern vermischten Gattungen deutlich unterscheiden, man nennet sie Schiefer, die überhaupt ein thonartiges Ansehen, ohne Glanz und Durchsichtigkeit haben, und sind entweder Thonschiefer, oder Kalk, oder Alaun, oder gemeiner gemischter Schiefer; die Probier = und gemeine Wezsteine gehören auch hieher.

β) Die eigentlich blätterige Steine sind solche, die sich in Blättern absondern lassen, und ziemlich feuerfest sind. Der Glimmer, das Razensilber oder Razengold gehören hieher, welches Steine sind, die aus kleinen glänzenden Blättern bestehen, welche im Feuer die Farbe des Silbers oder Goldes annehmen; auch der Talk, der aus dunkeln, fettanfühlenden Theilen bestehet, und dessen Farbe meistens grünlicht = weiß ist, gehöret hieher; so wie die Spathsteine, die ein blätteriges faserigtes Gestein sind, das im Feuer knistert

und springt. Das Marienglas und Frauen-eis muß man auch hieher rechnen.

γ) Die faserige Steine, die im Feuer keine sonderliche Veränderung leiden, nemlich der Amianth (Federweiß) der aus einzelnen Fasern bestehet, und sehr leicht ist; der Bergflachs, aus welchem die unverbrennliche Leinwand gemacht wird. Der Asbest hat mit diesen eine grose Aehnlichkeit, nur ist er ungleich härter, nicht so biegsam und auch schwerer.

δ) Den festen, schweren, harten, ekigten, krystallisirten Schoerl, der seiner Hauptfarbe nach schwarz oder grün ist; den Zeloith, der aus strahligten Piramiden bestehet, manchmal auch keilenförmig gefunden wird, nebst dem Basalt oder sogenannten Säulenstein, der ein ekigter, sehr fester und harter schwarzgrauer Stein und eisenhaltig ist, und bald noch einmal vorkommen wird, — kann man auch unter die gemischte Steine rechnen.

ε) Die Feldsteine, die auf den Feldern überall zerstreut liegen, von denen vermuthlich der

größte Theil, von denen grosen und mancherlei Klippen und Steinmassen des Erdbodens, durch die mancherlei Revolutionen, die derselbe schon erlitten, abgerissen, auch durch mancherlei andere Zufälle, in unbeschreiblicher Menge auf der ganzen Erde verbreitet und zerstreuet worden; sind von so mancherlei Art, als es nur immer Arten von Steinen geben kann. Den Beschluß machen endlich

e) **Die vulkanische Arten**, die durch die Ausbrüche der feuerspeienden Berge hervorgebracht worden. Derlei sind:

α) **Die Lava**, die eine geschmolzene und erkaltete Masse ist. Bestehet aus Kiesel- oder Kalkerden, worzu noch Eisen und ein fettes Grundwesen kommt. Ist von mancherlei Härte, Dichtigkeit und Farbe.

β) **Der Bemsstein** ist ein weiser, rother, brauner oder schwärzlicher, löchrichter und so leichter Stein, daß er sogar auf dem Wasser schwimmt; ist durch Vulkane ausgeworfen worden.

γ) Der

γ) Der Basalt, der ein sehr merkwürdiges Produkt der Natur und eine Steinart von dichtem Korne ist. Er ist, ohne Zweifel als Lava, durch plözliche Erkältung in unzählige Säulen zersprungen, oder sonst durch ein anderes Mittel krystallisirt worden.

Anmerkungen:

1.) Begreiflich ists, daß jede Steinart eine gewise Erdart zu ihrem Grundstoffe hat. Auch ist das gewis, daß alle Steine nicht erst nach der Schöpfung entstanden; sondern man kann vielmehr sicher glauben, daß die hohen Felsen des Erdbodens Werke der ersten Schöpfung selbst sind, obgleich vielerlei Steine in und über der Erden, erst nach und nach, nach der Schöpfung entstanden sind.

2.) Steine entstehen auf zerschiedene Weise. Die thonartigen sind nichts als ein erhärteter Thon. Sand- oder Quadersteine haben ihre Festigkeit dadurch erhalten, daß die Steinmaterie zwischen den Sand gedrungen, sich in dieser Mischung verhärtet und den Sand zum Steine zusammen geleimet hat. Wenn die Steinmaterie eine alkalische feine Erde durchdringt und in solcher

verhärtet, so entstehet daraus ein Marmor, der so mancherlei Art ist, als die Erden zerschieden sind. Gerinnet die Steinmaterie in einer Erde, die Kochsalzsäure und flüchtiges Alkali hat, so wird daraus ein Kalkstein. Es müssen viele Umstände zusammen treffen, ehe es möglich ist, daß die Steinmaterie ein Sand oder in der Erden Steine darstellen kan. Der Kiesel- und Hornstein ziehet die Steinmaterie aus der Luft an sich, welche auf der Oberfläche erhärtet.

3.) Man findet in der Erde versteinerte Muscheln, Hölzer, Thiere, Kräuter u. s. w. Diese also veränderte Körper haben keine Verwandlung erlitten, sondern die Steinmaterie hat die Zwischenräume dieser Körper durchdrungen, ist in denselben verhärtet, und verwahrt sie also wider die Fäulung. Diß nennet man

Versteinerungen,

die hier nur kurz berühret werden sollen. Sie werden auf dem ganzen Erdboden, oft auf sehr hohen Gebirgen, auch in den Tieffen der Erde, gefunden. Die Conchylien machen den grösten Hauffen derselben aus, die oft in ganzen Schichten und Bänken angetroffen werden. Man theilet sie in 2 Hauptklassen, nemlich

A) in

A) in wirkliche Versteinerungen. Und solche sind

a) Versteinerungen aus dem Thierreiche, und heissen mit einem allgemeinen Namen Zoolithen, und sind versteinerte Landgeschöpfe, Wassergeschöpfe u. s. w.

b) Versteinerungen aus dem Pflanzenreiche, und werden Phytholiten genennet, die entweder baumartige, nemlich Koralliolithen, oder Fungithen, d. i. schwammartige sind.

B) in Abdrücke. Das sind Steine, auf welchen die Gestalten fremder Körper, die ehmals in ihnen gestekt haben, als diese Steine noch weich gewesen, zu sehen sind. Und diese Abdrükke sind wieder so mancherlei, als die wirkliche Versteinerungen sind.

C) Am bequemsten bemerkt man hier auch die sogenannte inkrustirte Körper, welches allerlei Körper sind, die vermittelst des Wassers mit einer Steinmaterie nur umgeben, oder einer Steinrinde überzogen sind. Die Materie ist der sogenannte Duk= oder Tofstein, der eine erdige, kalkigte und sandige Materie ist, die sich im Wasser an die Körper ansezet und daran verhärtet. Tropfstein heißt diese Materie, wenn sie im herabträuf-

lenden Wasser als ein eigener Körper, in der freien Luft erzeuget wird, immermehr sich aneinander ansezen, und entweder wie Eiszapfen herunter hängen, oder sonst mancherlei wunderbare Figuren bildet. Alle Wasser aus kalksteinigen und selenitischen (gypsartigen) Gebirgen haben diese Eigenschaft, daher auch diese inkrustirte Körper kalkigter und selenitischer Art sind.

4.) Sonderbar ist es, daß versteinerte Seemuscheln, Seeschnekken und Seepflanzen in weiter Entfernung von dem Meere, nicht nur in ebenem Boden, sondern auch auf hohen Gebirgen, ja tief in denselben gefunden werden. Diese gesamte versteinerte Körper müssen am wahrscheinlichsten nach der grosen Ueberschwemmung der Erden, welche man die Sündfluth — nennet, nachdeme das Wasser sich wieder in die tiefe Gegenden und Hölen der Erden verloffen, in und auf dem trockenen Boden zurükgeblieben, und nach und nach daselbst versteinert worden seyn: Viele können auch in noch spätern Zeiten, in Gegenden, von welchen sich das Meer zurükgezogen hat, in der trokkengewordenen Erde zurük geblieben seyn. Nun kommen wir

3.) auf die Metalle und die metallische Erze. Sie sind unter den bekannten Körpern die schweresten, sehen glänzend aus und werden am Feuer flüssig. Sie sind entweder in einem **gediegenen**, d. i. schon vollkommenen Zustande, mit allen besondern Eigenschaften da; oder sie sind **vererzt**, d. i. zwar auch ganz, doch aber mit andern mineralischen Körpern innigst verbunden und vermischt vorhanden. Nach der natürlichen Beschaffenheit werden demnach die Metalle eingetheilt

a) in **ganze** oder **vollständige**, d. i. solche Metalle, welche feuerbeständig und biegsam sind, sich also unter dem Hammer ausdehnen lassen. Man theilet sie wiederum

α) in **edle Metalle**, welche im Feuer beständig und unveränderlich bleiben. Dergleichen sind das Gold ☉, welches das schwerste und biegsamste Metall, von Farbe ist es hoch = oder bleichgelb, es hält die stärkste anhaltende Glut aus, ohne den mindesten Abgang seines Gewichtes. Man findet es fast immer ge-

die-

diegen, oft in Sand, Letten u. s. f. manchmal auch in Schiefer. **Das Silber** ist auch ein hartes, dabei klingendes, glänzendes, weises Metall, das nächst dem Gold das zäheste, und das sowol gediegen als vererzt gefunden wird; es gibt auch silberhaltige Erden und Steine. Zu den edlen Metallen wird nun auch die **Platina del Pinto** ♂ gezählt, welche nach neuern chymischen Versuchen ein Mischung von Gold und Eisen ist. Sie ist noch nicht lange in Amerika gefunden worden, ist weiß und körnig.

β) **in unedle**, die nemlich im Feuer nicht so beständig, sondern bei ihrem Flusse, früher oder später zerstörbar sind. Hieher gehören **das Kupfer** ♀, welches rothgelb und hellklingend ist, man findet es theils gediegen, theils in Erzen; auch in allerlei festem Gestein, in einigen Schiefern, und besonders ist der **Malachit**, ein grüner, nicht gar harter Kupferstein, oft schlägt es sich aus einigen Quellen, worinnen es aufgelöst ist, und sodenn Cementkupfer heißt. **Das Eisen** ♂ ist unter allen

Me-

Metallen das härteste, nüzlichste und durch die göttliche Vorsehung auch das häufigste, ist klingend und von eißgrauer Farbe, wird meistens aus Eisenstein und Erzen geschmolzen, man findet es auch im Letten, Mergel, Leimen u. s. w. man hat auch den Magnetstein, Eisenglimmer, Eisenocher, das Sumpf- und Rasenerz, Bohnerz und andere mehr. Zinn ♃ ist unter allen Metallen das leichteste und sehr weich, ist von weiser Farbe, niemals findet man es gediegen, sondern in seinen Erzen; im Zinnstein, einem steinharten schwarzbraunen Erze, ist es so zart eingesprengt, daß es das blose Auge in demselben nicht entdekket. Blei ♄ ist nach dem Gold und Quekfilber das schwereste, doch aber das weicheste Metall, von dunkler weißgrauer Farbe, zerschmelzt am geschwindesten im Feuer: Bleiglanz und Bleikrystalle sind seine eigentliche Erze, es gibt auch eine Bleierde u. s. w.

b) in Halbmetalle, welches die schweren Körper sind, die den Hammer nicht vertragen können,

nen, sondern sprödе sind und unter demselben zerspringen, und im Schmelztiegel davon fliegen. Solcherlei sind das **Quecksilber**, diß ist weiß, flüssig, sehr theilbar und nach dem Golde das schwereste Metall. Man findet es theils rein in Stein und Erden, theils mit Schwefel vererzt, sein eigenes Erz aber ist der **Zinnober**, einem reichen von Schwefel und Quecksilber zusammengesezten Erze. Der weißgelbe **Wißmut** ist blätterig und spröde, er ist niemal vererzt, sondern wird immer gediegen gefunden, auf Gängen, in Hornstein, Spath und dergl. **Spießglas** ist weiß, und gleichet deßhalb dem Silber, ist sehr spröde, im Bruche wirds in glänzenden Streifen oder Stralen gefunden. **Zink** ist der Farbe nach dem Blei ähnlich, es schmelzet, ehe es glühend wird, und verbrennet mit einer grünlichen Flamme. Es wird meistens gediegen angetroffen, und man findets so in seinen Erzen, welche der **Gallmey** und die **Blende** sind, welchem verschiedene Erdarten, Eisenocher und Bleikalk beigemischt sind. Man braucht ihn besonders zum Messingmachen.

Arsenik ist an Farbe auch dem Blei gleich, gibt ein heftiges Gift ab. Der **Kobold** ist hart und brüchig, weißgrau von Farbe, wird mit Sand und alkalischem Salz zu blauer Farbe gemacht. Der **Nikel** ist weislicht ins röthliche fallend, im Bruche dicht und glänzend, aber sehr flüchtig.

Anmerkungen:

1) Die Erzeugung der Metalle kann nicht erklärt werden. So viel ist aber ausser allem Zweifel, daß zu ihrem Werden vieles miteinander wirken muß, nemlich Erde, Steine, Wasser, Luft, Wärme, vorzüglich die so mancherlei metallische Dämpfe.

2.) Wenn eine Erde oder Steinart von den Bestandtheilen der Metalle durchdrungen ist, so nennet man solche **Erze, Erzstuffen, Metallmütter**, und aus dem, was von ihnen im Feuer, im glänzenden Fluß, sich zu Boden sezt, werden die Metalle gezogen.

3.) Die metallische Erze haben ihre Lager in der Erde, entweder in Gängen, oder Klüften, oder Stotwerken, oder Flözen, oder in Geschieben. In diesen Lagen sind die Metalle entweder gediegen oder vererzt anzutreffen.

4.) Der Nuzen der Metalle ist bekannt. Auch der Nuzen der Halbmetalle ist beträchtlich: Man braucht sie in der Medicin, zum Mahlen, auch verschiedene Handwerker können ihrer nicht entbehren.

4.) Salze, welches Körper sind, die sich zwar nicht im Oel, dagegen aber im Wasser auflösen lassen, und nicht brennen. Sie bestehen eigentlich aus einer subtilen, verdünneten und mit Wasser verknüpften Erde, und verursachen auf der Zunge einen sauren Geschmak: Diese mineralische Säuren aber, welche in den Salzen zum Grunde liegen, sind unsichtbare Feuchtigkeit, die erst alsdenn sichtbar werden, wenn sie mit andern Körpern vereiniget werden.

Die Salze theilet man

a) in saure Salze oder Acida, die herbe und zusammenziehend sind, man nennet sie auch styptische Salze. Dahin gehören

α) der **Vitriol**, der ein saures ekelhaftes Salz im Geschmak ist, er fließt im Feuer, wird aber wieder hart. Färbt die blaue Säfte der Pflanzen roth. Seine Bestandtheile sind

ein

ein eigenes gewachsenes Saure und eine metallische Erde, die entweder eisenhaft oder kupferigt oder zinkisch ist: Daher gibt es dreierlei Vitriol, nemlich

aa) **Eisenvitriol**, welcher den Namen von den Eisentheilchen hat, die er enthält.

bb) **Kupfervitriol**, welcher Kupfererde enthält, blau und dabei durchsichtig ist.

cc) **Zinkvitriol**, welcher aufgelösten Zink enthält, und mehrentheils weiß, bisweilen auch röthlich aussiehet.

β) Der Alaun ist ein anfänglich süßlecht, hintennach aber zusammenziehendes Salz, das sich im Feuer aufblähet. Man hat ihn gediegen, ziehet ihn aber auch aus seinen Erzen, aus Alaunschiefer, Alaunerde, aus Steinkohlen u. s. w.

b) in **Laugensalze** oder alkalische Salze. Sie erregen auf der Zunge einen scharfen, sauren, beissenden Geschmak, färben den Violensaft grün, brausen mit sauren Salzen auf, und werden dadurch zu Mittelsalzen. Es gibt

α) feste und feuerbeständige, die im Feuer fliessen, aber nicht davon gehen, und

β) ein flüchtiges, welches im Feuer verfliegt.

Sie werden theils rein und selbstbeständig angetroffen, nemlich das reine Alkali. Theils werden sie mit alkalischen Erden vermischt, auf Kalkschiefern und dergleichen angetroffen. Sie werden auch aus den Gesundbrunnen erhalten; aus den Gewächsen durch Verbrennung der Pflanzen, Auslaugen ihrer Asche und Einkochen der Lauge. Das flüchtige Laugensalz ist vornemlich im Thierreiche zu finden.

c) in Mittelsalze. Diese entstehen aus der Vermischung eines sauren und Laugensalzes, verursachen auf der Zunge einen salzigen Geschmak, pflegen mit jenen nicht zu brausen, verändern auch die Farbe des Violensafts nicht. Zu ihnen gehört

α) das gemeine Salz, Kochsalz, welches theils als Salzstein gebrochen wird, theils

aus

aus Salzquellen kommt, auch aus dem Meerwasser bereitet wird. Ist dem Menschen sehr nüzlich und unentbehrlich.

β) Der Salpeter, er verursacht auf der Zunge einen kühlenden Geschmak, verbrennt im Feuer mit Zischen und einer hellen Flamme; schlägt an allerlei Kalkmauren an, und wird sonst aus allerlei verfaulten animalischen und vegetabilischen Dingen durch Kunst gewonnen.

γ) Das Bittersalz hat einen bittern Geschmak und fließt leicht im Feuer. Es findet sich in den Gesundbrunnen, und wird aus ihren Wassern gezogen.

δ) Der Salmiak. Er ist flüchtig, hat einen urinösen unangenehmen Geschmak, schmilzt bei mäsigem Feuer. Man hat ihn natürlich, wird aber auch durch die Kunst aus dem Mist der Thiere gezogen.

ε) Der Borax wird aus dem Tinkal, einem unreinen Salz, als einer rohen Substanz gemacht. Er wird zum Löthen der Metalle häufig gebraucht, ist herbe im Geschmak und bläbet sich im Feuer auf.

ζ) Der Arsenik kann auch hier als ein metallisches Mittelsalz genommen werden, welches in reiner Gestalt weiß ist, sich im Wasser auflöset, aber auch wieder krystallisirt, und auf Kohlen geworfen, einen unangenehmen Knoblauchgeruch gibt. Man findet ihn gediegen, theils krystallinisch, und da heißt er Giftkrystall; theils als ein Mehl, und denn heißt er Giftmehl. Er hat auch gewise Erze, daraus er bereitet wird, als den Kobold, nemlich den Scheebenkobold, das Operment, den Mißpikel, allerlei metallische Erze, Halbmetalle und Erden. Der Arsenik ist das stärkste mineralische Gift und in geringer Dosis tödtlich.

Endlich kommen

5.) die brennbare Mineralien, welches diejenige brennbare Körper sind, welche im Feuer schmelzen, in Flammen gerathen und verbrennen. Sie lassen sich auch nicht durch Wasser, sondern durch Oele auflösen. Sie werden in flüssiger und fester Gestalt gefunden, heissen auch Erdharze oder Erdsäfte, und sind mine-

neralische Säfte, die mit einem starken Dampf und Geruch brennen. Sie lassen sich überhaupt abtheilen

a) in Schwefel, der ein brennliches Minerale ist, das im Feuer fliesset, bei starkem Feuer aber mit einer blauen Flamme und erstikkendem Dampfe verbrennet. Von Farbe ist der Schwefel eigentlich blasgelb, und wenn er durchsichtig, so heißt er Jungferschwefel, er ist auch roth und durchsichtig, und alsdenn heißt er Rubinschwefel; er ist auch zum Theil undurchsichtig und von mancherlei Farbe, und dieser heißt Stein- oder lebendiger Schwefel. Man findet ihn gediegen, derb und in schönen Stükken, auch in seinem Erze, welches die sogenannte Schwefelkiese sind.

b) in **Erdharze**. Diese sind

α) theils flüssige, und als solche ein wirkliches Oel, welches man, wenn es weiß, zart und leicht ist, **Naphtha** nennet, und das schon in einiger Entfernung vom Feuer zu brennen pflegt; Steinöl ist gelb und röthlich; wenn ein solches Oel schwarz und ver-

verdikt ist, so heißt es **Bergtheer** und ist mit weichem Pech zu vergleichen. Das erste, nemlich Naphtha, ist das feinste und flüchtigste, hat einen Geruch wie Bernsteinöl; eine andere Gattung davon ist der **Bergbalsam**, der von gutem Geruche, helle und durchsichtig, auch leicht feuerfangend ist.

ß) theils feste. Diese sind der **Ambra**, der ein in der See verhärtetes wohlriechendes Naphtha zu seyn scheinet, hat einen angenehmen Geruch, ist leicht und durchsichtig, von Farbe bald grau, bald schwarz, wird am Meerstrande gefunden. **Bernstein** oder **Agtstein** ist weit durchsichtiger als alle, sehr entzündbar, wird von allerlei Farben gefunden, gelb, weiß, braun, und riecht angenehm. **Gagath**, ein schwarzes, glänzendes und festes Erdharz, das sich schleiffen und poliren läßt. Der **Kopal** ist ein an Farbe, Gestalt und Schwere dem Bernstein ähnliches und festes Erdharz, nur daß es etwas weicher ist. Endlich kann man auch das **Bergpech**, **Judenpech** hieher nehmen, welches schwarz und glänzend ist, aber unangenehm riecht, und auf

dem

dem toden Meer, im Wasser schwimmend, auch sonsten in der Erde gefunden wird.

Es gibt auch

c) unreine erdharzige Körper, die kein völliges Erdharz, sondern von demselben nur überall durchdrungen sind. Es sind also mit Erdharz durchdrungene bituminöse Erden, so sind die Steinkohlen nichts anders, als ein mit Erdharz durchdrungenes lokkeres schwarzes Gestein, man findet sie allezeit in Flözgebirgen, sie werden zur Feurung statt des Holzes gebraucht. Es gibt aber auch mit Erdharz ganz durchdrungenes Holz, welches ein wirkliches Holz, das man oft in ganzen Stämmen, mehrentheils in morastigen Gegenden, zwischen dem Torfe und neben den Steinkohlen findet. Der Torf aber bestehet aus Gartenerde und Wurzeln verschiedener Pflanzen, die mit einem Erdharz durchdrungen sind. Man gebraucht ihn zur Feurung.

Gen. Anmerk. Das Mineral- und Steinreich trozet der Zeit, als der Zerstörerin aller irrdischen Dinge am allermeisten; und nichts destoweniger werden die mineralische Körper doch auch endlich verändert, zerstöret und verwandelt.

B. Das Pflanzenreich.

Nach der allgemeinen Stuffenfolge aller geschaffenen Dinge, wird im ganzen Gebiete der Schöpfung, nirgends keine Lükke angetroffen; nein, überall ist Ordnung, Harmonie und Zusammenhang. Das werden wir sogleich wahrnehmen, da wir aus dem Mineralreich, das wir bisher durchwandelt, nunmehro in das Pflanzenreich übergehen. Jenes, das Mineral- oder Steinreich gränzet nemlich ganz genau an das Gewächsreich; denn die Natur bringt Körper hervor, die zwar den Bau der Gewächse haben, deren Masse aber doch eine wahre Steinmaterie ist. Und diese Körper sind die sogenannten Steinpflanzen, welches steinigte Meergewächse sind, deren Härte, Schwere und sonstiges Aussehen uns von ihrer steinartigen Beschaffenheit überzeugen müssen; obgleich ihre übrige Gestalt, ihr Röhrenbau, ihre Blüthen u. s. w. uns hinlängliche Merkmale ihrer vegetabilischen Natur zeigen. Und sind diese Pflanzen wohl nicht die eigentliche Stufe der Natur, durch welche sie

das

das Pflanzenreich dem Steinreiche nahe bringen, ja dieses mit jenem in Verbindung sezen wollte?

Nicht nur aber diß, sondern eben so merkwürdig ist es, daß das Pflanzenreich sich auch dem Thierreiche nähert, und also sehr schiklich zwischen beeden inne stehet. Die Pflanzen wachsen also, daß sich die Theile ihres Baues nach und nach entwikkeln, vollkommener werden, und zu der Gröse, welche sie alsdenn haben müssen, gelangen. Der Nahrungssaft, ohne welchen sie weder wachsen noch bestehen können, bewegt sich in ihnen; sie selbst bewegen sich, entweder Theilweise oder ganz, und manche äussern es, daß sie ein Gefühl haben; es zeigt sich bei ihnen auch eine Art des Schlafs, und endlich sterben die Pflanzen vor Alter. Wie viel thierischer Organismus verräth sich hier nicht?

Also, auch das Thier- und Pflanzenreich fliessen ineinander, denn als Beispiel bemerke man nur den Arm-Polypen, der am Felsen fest angewachsen, Zweige und Sprößlinge treibt, wie die Pflanzen — Dieser hat zugleich das thierische an sich, daß er Leben und Empfindung

zeigt und sich beweget, indem er den vorbeieilenden Wurm haschet, solchen in die Oefnung seines Körpers stekket, und die leere Haut aus eben dieser Oefnung wieder von sich giebet.

Doch wir lenken wieder ein. Die Gewächse selbst sind organische Körper, in deren Röhrenblau sich Flüssigkeiten und Säfte bewegen, wodurch sie von innen treiben und im eigentlichen Verstande wachsen. Die Pflanzen erhalten vornemlich ihre Nahrung aus der Luft, die rauhen Seiten der Blätter, die der Erde zugewandt sind, saugen die nahrhaften Theile der Luft in sich. Höchstwahrscheinlich ist jede Pflanze nur vermögend, diejenige Theile aus der Luft und Erde durch die Wurzel in sich zu ziehen, die mit ihrem inneren Baue harmonisch sind. Hierdurch muß die Mannigfaltigkeit der Farbe, des Geschmakkes und der Wirkung erfolgen, wie sie in dem Pflanzenreiche wahrgenommen wird.

Dieses vorausgesezt, nehmen wir nun folgende

I. **Pflanzen-Gattungen** an, als nemlich

1.) Steinpflanzen, wegen oben berührter genauen Verbindung des Steinreiches mit dem Gewächsreiche, da diese Steinpflanzen von aussen gänzlich den Bau der Gewächse haben, deren Materie aber, aus der sie bestehen, eine wahre unläugbare Steinmaterie ist, aus welchem Grunde sie auch diesen charakteristischen Namen führen. Diese Steinpflanzen aber sind nichts anders, als kalkartige Meergewächse, die sich in Zweige nach Art der Pflanzen ausbreiten und vermehren. Dazu gehören die **Tubiporen**, welche aus lauter parallel laufenden Cylindern bestehen; die **Milleporen**, welche verschiedene Aeste mit sehr vielen Löchern haben, und die **Madreporen**, an denen man kleine reguläre Sterne antrift.

Anmerk. Linne und andere rechnen diese Steinpflanzen unter die Korallengewächse, und sehen sie nur für die Behältnisse und Wohnungen gewieser Meerthiere und Seepolypen an, welche sich dieselbige selbst erbauet haben, und sezen sie wegen ihrer

Be-

Bewohner, die sie ihnen geben, in das Thierreich. Nehmen wir sie auch für solche Thierwohnungen an, so verdienen sie doch für sich den Namen steinartiger Gewächse oder Steinpflanzen, weil sie eben doch nach Art der Pflanzen wachsen, und dabei von weichsteinigter, kalkigter und erdigter Materie, auch über das voller Röhren und Dunstlöcher sind — Um so mehr, da auch ihre Bewohner noch wenig oder gar nicht bekannt sind, ihr Entstehen aber durch dieselbe durchaus noch sehr ungewis ist. Ja ihre Struktur und Bestandtheile, auf die wir hauptsächlich gesehen haben, werden uns wegen ihrer Rangordnung, die wir ihnen im Gebiete der Pflanzen gegeben, auch wenn wir dißfalls geirret haben — doch bei billigen Lesern entschuldigen.

Nun solle uns Linne den Leitfaden vollends in die Hand geben, an deme wir in dem Gewächsreiche herum wandeln, und seine mannigfaltige Unterthanen kennen lernen wollen. Dieser bringt alle Gewächse unter folgende sieben Klassen, nemlich er sezt:

1. oder 2.) **Eigentliche Pflanzen**, welches diejenige Gewächse sind, die vor allen andern Gewächs-

wächsarten einen regelmäsigen Bau, kennbare deutliche Bestandtheile, vorzüglich der Befruchtungs-Werkzeuge, erkennbares und merkliches Wachsthum haben, und dadurch von den andern sich merklich unterscheiden. Dahin gehören

a) die **Bäume**, welches hohe, lang daurende, prächtige und schön in die Augen fallende Holzgewächse sind, deren junge weiche Fasern und Röhren sich nach und nach meistens sehr bald, in feste und harte, theils sehr dichte, theils lokkere Faserbündel verwandeln, und nach Beschaffenheit ihres Saftes, entweder harzige oder wässerige Holzarten ausmachen, auch wegen ihrer weitern oder engern Röhren, weiches oder hartes Holz haben. Diese Gewächsarten sind auf dem ganzen Erdboden, in allerlei Erdreichen anzutreffen, und heissen nach der Grösse und Einheit des Stammes **Bäume**. Derlei sind unsere ehrwürdige, oft viele Jahrhundert daurende **Eichen**; die harzigte und immer grüne **Tannen**- **Lerchen**- und

Fichtenbäume, von denen der weißlichtgelbe Saft, den man Harz nennet, ausschwizet, der, wenn er gekocht und geläutert ist, Pech heisset. Diese Baumarten werden wegen ihres schmalen, steifen und spizigen Laubes Nadelhölzer genennet, da hingegen die Eichen, Buchen, Birken, Linden und dergleichen Laubhölzer heissen.

Unter denen fremden und ausländischen Bäumen aber bemerken wir ganz besonders und mit einiger Beschreibung folgende: Zuerst jene grose Art Bäume, die man Pisang's heisset. Die Stämme sind dikker als der Arm eines Mannes, und haben eine Höhe von ohngefähr zehen bis zwölf Ellen, und sind krumm gebogen. Die Blätter sind drei bis vier Ellen lang, eine Elle breit, von Farbe hellgrün und sehr dünne. Seine Frucht, wenn sie reif ist, hält das Viertel einer Elle in die Länge, ist drei Finger dik, dreiekigt, grün, und der Geschmak derselben kommt dem Geschmak der besten zeitigen Feigen nahe. Der Muskatenbaum in Ostindien auf der Insel Banda ist derjenige Baum, von deme wir die vortrefliche Muskatenblüthe und Muskatennüsse

nüsse erhalten. Er hat beinahe die Gröse eines Apfelbaumes; seine Früchte, die von aussen unsern Pfersichen ähnlich sehen, kan man das ganze Jahr einsammeln, denn seine Blüthen kommen nicht auf einmal, sondern nach und nach, und nach diesem frühern oder spätern Hervorkommen der Blüthen, werden auch die Früchten früher oder später reif. Die Muscatennuß hat eine dreifache Schale, wenn die Nuß selbst ihre Zeitigung erlangt hat, springt die äusere Schaale auf, und die Frucht fällt meistens mit ihr ab. Unter dieser äusern Schaale liegt die dünne gelbe Haut, die man Muscatenblüthe nennet, und die denn von der Nuß selbsten subtil abgeschälet und an der Sonne getroknet wird; alsdenn kommt erst die eigentliche Muscatnuß zum Vorschein, von der aber noch eine holzigte unbrauchbare Schaale hinweggethan werden muß. Der amerikanische Cacaobaum, der ohngefähr die Gröse eines Kirschbaums hat, ist der Baum, dessen Frucht fünf Reihen länglicht runder dunkelrother Kerne oder Bohnen enthält, aus denen nebst andern Ingredienzien die sogenannte Schokolade gemacht wird. Der Gewürznelkenbaum

ist

in den ostindischen Inseln, der uns mit den bekannten Gewürznägelen so reichlich versorgt. Er hat beinahe die Gröse eines Kirschbaums. Die Gewürznägelen aber selber sind nur die Blüthknospen, die man, ehe sie sich öfnen, abnimmt, an der Sonne austroknet, bis sie recht hart sind. Wenn man aber diese Blüthen ganz aufblühen läßt, so kommen nach etlichen Wochen die reife Früchte hervor, die beinahe dreimal gröser als die Gewürznägelen, aber nicht so gewürzhaft sind, und bei uns Mutternägelen genennet werden. Der einem Lorbeerbaum ähnliche Zimmet- oder Caneelbaum, der in Ostindien, vornemlich auf der Insel Ceylon wächset, hat die liebliche Rinde, die wir als Gewürz an mancherlei Speisen gebrauchen. Sie wird, wenn von ihr die äusere unnüze Haut abgenommen ist, an der Sonne getroknet, dadurch sie sich denn röhrenförnig zusammenrollet.

Doch wir halten inne, wo würden wir Raum haben, die so grose Menge anderer eben so merkwürdiger Bäume, die unsere Erde hervorbringt und träget, zu beschreiben und kennen zu lernen.

Solche sind das Mahagoniholz, welches eine vortrefliche schöne rothe Farbe hat, und zu schöner Tischlerarbeit gebraucht wird; das Campecheholz, das zu schwarzer und violetter Farbe gebraucht wird; so wie das Fernambucholz oder Brasilienholz zum Rothfärben dienet; endlich das schöne schwarze Ebenholz, so zu mancherlei eingelegter und anderer Arbeit genommen wird.

b) Die Stauden, und

c) die Gesträuche sind beinahe einerlei. Sie kommen mit den Bäumen, mehr oder weniger, in Bezug auf ihre holzigte und viele Jahre durch bleibende Stämme überein; in Ansehung ihrer mindern Gröse aber, auch ihrer merklich niederen, dünneren Stämme wegen, die sich über der Erde bei den meisten gleich in mehrere Stämme oder vielmehr Aeste vertheilen, sind sie von jenen sehr merkbar unterschieden.

Dahin gehören der Weinstok, welcher fast in ganz Europa wächst, ein nüzliches und sehr schäzbares Geschenk Gottes ist, das die

Menschen jährlich mit vielfältigen Sorten köstlicher Weine, die aus dem Safte seiner Trauben gepreßt werden, beschenket. Auch die grosen Rosinen wie die kleinen, (die aus besonders kleinen Traubenbeeren, die kleinen Erbsen gleichen, bestehen) sind an der Sonne gedörrte Trauben, die wir dem Weinstok ebenfalls zu danken haben. Die so sehr beliebte Kaffeestaude verdient auch hier bemerkt zu werden; die, weil sie meistens die Gröse eines Pflaumenbaums erreichet, auch Kaffeebaum genennet wird. Sie hat Arabien eigentlich zu ihrem Vaterland, wird aber auch sonst in Asien und besonders in Amerika häufig gebauet. Sie trägt eine - einer länglichtrunden Kirsche sehr ähnliche Frucht, die in ihrer Mitte den Kern enthält, der sich hernach in zwei Hälften trennt, und überhaupt unsern Bohnen gleichet. Diese Kaffeebohnen werden denn nach ihrer Abtroknung und sonstiger Arbeit zu uns gebracht und zu dem angenehmen Kaffeetrank zubereitet.

Der Pfeffer, der zu uns aus Ostindien kommt, ist eine schwache rebenartige Pflanze,

die an einem Baum oder Pfahl in die Höhe gezogen werden muß. Seine Frucht ist grün, fast wie unsere unreife Wachholderbeere, sizt an einem Stile wie die Johannesbeere herum, und wird, wenn er getroknet worden, entweder schwarz oder weiß. Auf Jamaika gibt es auch einen Pfefferbaum, zu einer Höhe von fast dreißig Fuß, und hat den Wunderpfeffer, der aus seinen Beeren verfertiget wird.

Unter denen Gesträuchen verdienen folgende fremde zuerst bemerkt zu werden, nemlich der Theestrauch in China, der auch Theebaum genennet wird. Dieser liefert uns in seinen spizigen Blättern, die man nach und nach abpflükket, und an der Sonne troknet, den sogenannten grünen Thee, Theebou und Kaiserthee, welche in Ansehung des Geruchs und Geschmaks sehr angenehm sind. Die einträgliche Baumwollenstaude ist theils baumartig, und wächst in Ostindien, und diese schießt in einem Stamm von vier bis sechs Ellen in die Höhe, dauert etliche Jahre fort, und bringt diese Wolle hervor; theils ist sie krautartig, und wächst in

Ost = und Westindien, auch zum Theil in Europa, und bekommt gewöhnlich eine Höhe von zwei Ellen, und bringt eine viel feinere, weisere und gutartigere Wolle hervor, als jene. Aus ihrer reifen Frucht, die ohngefähr die Gröse einer Baumnuß hat, dringet, wenn sie anfspringt, eine schöne weise Wolle, von der sie voll gestopft ist, hervor. Unser **Brombeer**, **Hemmbeer**= und anderes bekanntes Gesträuche gehört auch hieher.

d) **Die Kräuter**, deren Stängel und Blätter viel weicher und saftiger sind, als der vorhergehenden Gewächse. Ihre Gattungen sind ungemein zahlreich. Ihr Stamm oder Stängel gehet jährlich aus der Erde heraus, und erneuret sich wieder. Zu ihnen gehören der **Tabak**, ein bekanntes Manufaktur = Gewächs, wie der **Waid**, der ein blaufärbendes, und der **Krapp** ein rothfärbendes Färbekraut ist; auch unsere Gartengewächse, der **Spinat**, **Mangold**, **Rüben**, **Cucumer** und dergleichen, auf

 dem

dem Felde die **Erdbeeren** u. s. w. sind zu ihnen zu rechnen.

2. oder 3.) **Palmgewächse**, welches hohe Gewächse sind, die die Bäume vielmal an Gröse übertreffen. Sie haben einen einfachen baumartigen Stamm, der eigentlich keine Rinde hat, sondern ganz mit den Ueberbleibseln der alten abgefallenen Blätter besezt ist; denn so, wie der Stamm sich verlängert, fallen die Blätter ab; haben auch keine Aeste und Zweige, sondern auf ihren Gipfeln sizen die langen, besonders gestalteten und beständig grünende Blätter an, zwischen welchen Blüthe und Früchten in Büscheln und ihren besonderen Hülsen hervor wachsen. Es gibt ihrer eine grose Menge, die alle ihrer Früchte, Mark und Säfte halber Menschen und Thieren zum Nutzen gereichen. Man gibt ihnen folgende Abtheilungen, nemlich Palmen mit wedelförmigen Blättern, als die **Zwergpalme**, **Schirmpalme**, die deßwegen diesen Namen hat, weil sie so grose Blätter hervorbringt, daß wohl sechs Männer unter einem einzigen

gegen Sonnenschein und Regen Schirm haben. Palmen mit gefiederten Blättern, als der Sagobaum, der auch **Brodbaum** genennet wird. Sein Stamm beträgt gegen 30 Fuß, aus ihme macht man ein Mehl, woraus ein gesundes und schmakhaftes Brod gebakken wird. Sein Stamm ist uneben und rauh, seine Blätter samt den Stielen sind wohl acht und mehrere Ellen lang und einer Ellen breit, man dekt damit die Dächer, macht Körbe daraus u. s. f. Er hat kein Holz, sondern eine zwei Finger dikke Rinde, unter der ein weises, wohlschmekkendes Mark, das man roh essen, oder aber wie schon gesagt, zu Mehl machen, und dann Brod daraus bakken kan. Der **Rokosbaum** in Java kann gleichsam alle Bedürfnisse der Menschen befriedigen. Seine Blätter sind gegen zehen Schuh lang, und etliche breit, und werden damit die Dächer bedekt, seine Nüsse, die er trägt, sind dreiekigt und länglicht, oft in der Gröse eines Menschenkopfs, so daß manchmal einer allein achtzehn Pfund wiegt, die Schaalen derselben werden zu allerlei Geräthschaften benuzt, unter derselben ist ein vortreflicher Saft, an dem sich zwo Personen

sonen satt trinken können. Welche Vorsehung und weise Güte Gottes gegen jene Erdbewohner, da diese Palme meist in solchen Gegenden wächst, wo wenig Trinkwasser, auch die Hize sehr gros ist. Aus dem Kern selbst macht man Milch, Oel, Butter, ja auch aus seinem Stamm wird der sogenannte Palmwein abgezapft. Der **Dattelbaum**, der in Ostindien häufig angetroffen wird, hat vier Ellen lange Blätter und sehr nüzliche Früchte; man nennet sie Datteln, sind ohngefähr von der Gröse und Figur einer Pflaume, sind markig aber sehr saftig, schmekken süß und werden häufig gegessen. Die **Arekapalme** hat einen zwanzig Ellen hohen Stamm, deren Frucht eine schöne rothe Farbe gibt, die zum Färben der Cattune gebraucht wird. Endlich Palmen mit doppelt gefiederten Blättern, als die **brennende Palme**.

3. oder 4.) **Gräser** oder strohartige Gewächse, welche lange ganz einfache, spizig zulaufende und gerade Fasern haben, aus denen ihre Blätter zusammen gesezet sind; sie haben auch

einen knotigen mit Absäzen versehenen holen Stängel oder Halm, mit einer untern Blattscheide umgeben; die Kelchblätter ihrer Blüthen sind Bälglein, der Saame nakend, ohne eigentliche Einwiklungen.

Dahin gehören unsere Getraidarten, **Rokken**, **Gerste**, **Haber** und andere. Die **Rohre** oder **Schilfe**, so in Seeen, an Teichen, auch an feuchten, wasserigen Wiesen wachsen, worunter das merkwürdigste wohl das **Zukkerrohr** ist, welches rund, auch drei und mehrere Ellen hoch wächset, und zwei Finger dik ist, dabei viele Absätze aber wenig Blätter hat; aus seinem ausgepreßten süssen Saft wird der beliebte Zukker bereitet. Der **Flachs** und **Hanf** sind die nothwendige Pflanzen, woraus unsere Leinwand gemacht wird. Das **Raygras**, die **Espersette**, die mancherlei **Kleearten**, die **Wikken** und viele andere Futterkräuter sind alle die vortrefliche, eigentliche, nothwendige Nahrungsmittel — wie jene Getraidarten für die Menschen; so diese für so manche Thiere, weßwegen sie auch die weise

Güte

Güte Gottes überall auf der Erde verbreitet hat.

4. oder 5.) Die Farrenkräuter sind solche Gewächse, welche gewöhnlich in feuchten schattigten Wäldern, auch hie und da auf Mauren und sonst wachsen; aus deren Wurzeln sich statt des Stängels oder Stammes unmittelbar der Blätterstiel in Gestalt eines Strunks erhebet, auf diesem sizen gleich die Blätter wie Zweige an beede Seiten vertheilet an, aus welchen sodann das ganze Gewächs bestehet. An der hintern Seite der Blätter befinden sich die Blüthen und Saamen, in Form kleiner runder Kügelgen. Auch diese Gewächsarten haben ihren vielfachen Nutzen, denn die Farrenkräuter werden oft dem Vieh, statt des Strohes, zur Streue gegeben; aus ihrer Asche werden Saifenkugeln gemacht, auch werden sie sonst häufig zu Arzneyen gebraucht. Zu ihnen gehören der Flügelfarren, Traubenfarren, Engelsüß, Hirschzunge, Kannenkraut oder Schachtelhalm, Milzkraut und andere mehr.

5. oder 6.) Die Moose haben deutliche und kennbare Stiele, sehr kleine aber fast immer grüne Blätter, kenntliche Blüthen und eigentliche Befruchtungswerkzeuge. Ihre Staubbeutel aber sind ohne Staubfäden. Zu ihnen gehören die **Wolfsklauen**, die oft eine Länge von sechs Ellen haben, und in Gestalt eines Striks auf der Erde, auf Hügeln oder Felsen hin und her kriechen; das **Goldhaar**, dessen kleine Stängel, grüne oder bleichgelbe Blätter haben, mit denen sie wie mit Haaren bewachsen sind; das **Torfmoos** u. s. f.

6. oder 7.) Die Aftermoose oder Flechten haben verschiedene Gestalten, einige sind fadigt, andere zweigigt, nezförmig u. s. w. haben Wurzeln, Stiel und Blätter an einem Stük beisammen. Sie sind das Mittel zwischen den Moosen und Schwämmen. Sie überziehen andere Gewächsarten, als z. E. Bäume, Steine und dergleichen. Man rechnet zu ihnen die eigentliche **Wand**- und **Steinflechten** oder **Lichens**, so ein fadenförmiges, auf der Erde, Steinen und andern Gewächsen ansizen-

sizendes Gewächse ist, daher es auch den Namen Steinmoos, Steinleberkraut erhalten hat; die Gallerte und andere. Endlich

7. oder 8.) **die Schwämme**, welches weiche, saftige Körper sind mit einer dünnen Oberhaut und feinen Fasern. Gemeiniglich haben sie einen Strunk, und über denselben gleichsam einen Dekkel oder Hut, ohne alle Blätter. Ihr kaum sichtbarer, feiner Saame ist durch die ganze Substanz des Gewächses zertheilt. Hieher gehören der Blätterschwamm, Becherschwamm, der grose runde Botist; auch die eßbare Morchele, und andere, auch der Schimmel, der aus schwarzen, grünen oder grauen Pflänzgen bestehet, muß zu denenselben gerechnet werden.

Ehe aber die Pflanzen auch nach ihren Geschlechtern kennbar werden, wird vorher

II. **der Bau der Pflanzen** näher betrachtet werden müssen, welcher aus vielen Theilen, als Wurzeln, Blättern, Häuten, Fasern, Bläßgen und dergleichen bestehet. Man theilt ihn in den äusern und innern ab.

1.) **Der äusere Bau** und dessen Theile dienen vorzüglich zur Nahrung, Wachsthum und Erhaltung der Pflanzen. Zu demselben gehören

a) die **Wurzel**, welche derjenige Theil der Pflanze ist, durch welche sie mit der Erde, oder andern Körpern zusammenhängt, und vornemlich die Feuchtigkeiten und Säfte der Erde zum Wachsthum der Pflanzen an sich ziehet, auch zum festen Stand derselben dienet. Die Wurzeln selbst sind faserigt, und hat jede einen Hauptzweig, aus dem der eigentliche Gewächsstamm emporsteigt, sonsten aber auch viele Aeste und Zasern. Ihre Substanz ist entweder hart oder weich, durchaus aber saftig.

Anmerk. Es gibt auch Pflanzen, die samt ihren Wurzeln blos im Wasser schwimmen, und also keine Erde nöthig haben; derlei sind die Seeblume, die Wasserlinse u. s. w. ja auch Tulpen und andere Zwibelgewächse kan man im Wasser blühend machen.

Aus dem Saamen bildet sich die Wurzel, verlängert sich, breitet sich aus, saugt

die

die Feuchtigkeiten und Säfte der Erden zum hinkünftigen Wachstum der Pflanze ein, hebet sich aber zu einem neuen Hauptheil derselben empor, und dieser ist

b) der Stamm, welcher derjenige Theil der Pflanze ist, der sich aus der Wurzel über der Erde erhebet, und die übrige Theile der Pflanze träget. Die Theile des Stammes sind

α) die Rinde, welche an sich hart ist, und den Nahrungssaft verwahret. Diese hat wiederum

aa) von aussen die Haut oder die eigentlich sogenannte Rinde, welche ein dikkes, saftiges, voller Bläßgen und Zellen sich befindendes Gewebe ist, welches Anfangs weich und markigt, nachmals aber, weil es in der Luft austroknet, hart wird. Auch über diese Haut ist noch ganz auswendig ein ganz kleines Häutgen, welches sich öfters abziehen lässet.

bb) von innen der Bast, welcher die innere zähe Haut ist, welche gleich unter der Rinde sich befindet, und die innere frische

frische Dekke des Holzes ausmachet, und vorzüglich dem Holz die Nahrung zuführet. Unter dem Bast ist

β) das Holz selbst, welches wiederum

aa) von aussen den sogenannten Spliet hat, oder dasjenige Theil des Holzes, welches aus lauter harten Fibern, Röhren und Geweben bestehet.

bb) von innen den Kern, die mittelste Substanz des Holzes, welcher

αα) wenn er hart und holzig, der eigentliche Kern, oder das Kernholz; wenn diese Masse aber

ββ) weich ist, das Mark genennet wird.

In demselben werden die beste Säfte des Gewächses erzeuget und demselben in seinen Kanälen mitgetheilet.

Anmerk. Bei den holzigten Gewächsen heisset dieser Theil, der aus der Wurzel emporsteigt, eigentlich der Stamm, und ist dicht, hart und zähe. Bei den Palmen heißt der Stamm besonders der Baum. Bei weichen krautartigen Gewäch-

wächsen heißt er Stängel, bei den Gräsern Halm; bei Pflanzen, wo er saftig ist, wie bei den Schwämmen und Farrenkräutern, der Strunk. Bei saftigen Gewächsen ist er lokker und porös, bei einigen aber hohl und röhrig. Aus dem Stamme entspringen die Aeste, in die er sich zertheilt: Einige Pflanzen haben keine eigentliche, andere nur wenige, noch andere aber viele Aeste.

In dem Stamme und dessen Zweigen befinden sich

c) das Laub oder die Blätter, welche nicht nur vieles zum Wachsthum der Pflanzen beitragen, sondern auch sehr bequeme Unterscheidungszeichen derselben abgeben; denn sie haben mancherlei Formen, Umrisse und Lagen. Es gibt nemlich fast ganz rundes, länglichtes, gezähntes, gekeebtes, ausgeschweiftes und anderes Laub. Die Blätter sind bei den Pflanzen theils durch den Stiel mit dem Stamm verbunden, theils ohne Stiel gleich unmittelbar an dem Stamm bevestiget, da sie denn eigentlich aus der Rinde entstehen.

Ein Laub oder Blatt selbst aber bestehet aus vielen zarten Fasern, die sich durchs Ganze

ver-

verbreiten und in dem Blattstiele sich insgesamt vereinigen. Dieses ästige Gewebe liegt innen zwischen den beeden Häuten des Blatts, in welchem Zwischenraume zugleich viele markigte Zellen sind, worinnen die Säfte aufbewahret werden. Die obere, nach dem Himmel gekehrte Seite der Blätter ist bei den mehresten Pflanzen glätter, glänzender, auch lieblicher von Farbe, als die untere, nach den Erden gekehrte Seite, welche gemeiniglich rauher, haarigter und poröser ist, um die aus dem Erdboden aufsteigende Nahrungsfeuchtigkeiten leichter aufzufangen, einzuziehen und den übrigen Theilen des Blatts mittheilen zu können. Es ist auch noch zu bemerken, daß die Blätter der Kräuter noch einmal so viel Saft einsaugen, als die Blätter der Bäume.

2.) **Der innere Bau** der Pflanzen begreift diejenige Theile in sich, die zu seiner Vermehrung und Fortpflanzung dienen. Dazu gehören

a) die **Augen** oder **Knospen**, welches die Behältnisse eines noch unentwikelten Pflanzenkeims sind, der sich hernach in Gewächssprossen,

sen, entweder in einen ganzen Zweig, oder auch in Blüthen entwikkelt. Die Augen sind bei den mehresten Pflanzen mit mehreren Häutgen, bald schuppigten, bald fleischigten, oder auch sonst saftigen Ueberzuge bedekt, und gehen sehr von einander ab; denn bei einigen Gewächsen wachsen sie an den Wurzeln unter der Erde, und sind entweder Zwibel- oder Knollenartige. Die eigentliche Knospen aber bringen aus ihren Keimen Blätter, Zweige und Blüthen, und sodenn die Früchten hervor. Erstere heissen Blätter — leztere aber Blüth- oder Tragknospen.

Auf die Knospe folgt

b) die Blüthe oder Blume, welche zur Fortpflanzung des Gewächses dienet. Geben überhaupt der ganzen Natur ein reizendes Ansehen, prangen mit der grösten Mannigfaltigkeit der schönsten Formen und einem noch grösseren Aufwand der reizendsten Farben, und erquikken uns durch ihren Geruch, wie sie dagegen unser Auge durch ihre Schönheit ergötzen. Einige haben nur ein Blatt in Gestalt eines

ters, eines Kelches rc. auch formiren sie oft ganz Bündel, andere sind kugelförmig, oft bilden sie eine Traube oder ein Dolde u. s. w. An denselben sind unterschiedene Stükke zu bemerken, welche an ihnen theils beständig und wesentlich, theils nur zur Zierde und Schuz sich befinden. Nemlich

α) der **Blumenhalter** ist ein über dem Stiele aufgetriebener schwammigter Körper, auf welchem die Theile einer einzelnen oder auch mehreren Blumen ihren Siz haben. Er hat mancherlei Gestalt und Erhabenheit, und dienet zur Stütze und Festigkeit der Blume.

β) **Die äusere Blumendekke** oder **der Kelch** ist derjenige Theil, der dicht unten am Blüthstiele sich befindet, und da die ganze Blume umgibt, sie unterstüzet und in ihrer Lage erhalten hilft. Dieser Kelch hat fast ganz die Struktur der Blätter, und ist deswegen auch steifer, härter als die Blumenblätter, auch beinahe immer grün, selten gefärbt. Ist nicht wesentlich, dienet nur zur Zierde und Beschüzung, denn bei einigen Blumen trift man ihn

nicht

nicht an. Er hat unterschiedene Namen nach dem Unterschied der Gewächse, denn z. E. bei den Gräsern heißt man ihn Bälglein.

γ) Die Blumenkrone, die eigentliche Blume, oder wie sie andere nennen, die innere Blumendekke. Diese sizt innerhalb des Kelchs, im Grunde der Blume, und umgibt die innere Fruchttheile derselben. Sie bestehet entweder aus einem Blatt, wie an der Glokkenblume zu sehen; oder aus mehreren Blättern, und ist aus einer zarten, weichen, häutigen, glatten Substanz zusammengesezt. Die Gestalten der Blumen sind mancherlei, wie oben schon berührt worden.

δ) Die Pistille oder der Fruchtstempel ein wesentlicher Theil der Blume, nimmt den mittelsten Theil derselben ein. Ist röhrig und ein bald längeres bald kürzeres Stük, welches aus drei verschiedenen Theilen bestehet, nemlich

aa) den Fruchtknoten oder Eierstok, welcher auch die Saamenkapsel genennet wird, den untersten Theil des Pistills aus-

machet, und das Behältnis der jungen Frucht ist.

bb) Dem Griffel, welcher der mittlere Theil des Stempels ist. Oben an demselben zeigt sich

cc) die Narbe, die bei einer jeden Blume allemal vorhanden, wenn auch der Griffel bisweilen fehlt, und sizt sodenn gleich auf der jungen Frucht. Ist ein Staubweg mit einem klebrigten Saft überzogen, damit der Saamenstaub desto eher daran haften möge.

ε) Die Staubgefässe sind auch wesentlich. Ihre Theile bestehen aus

aa) denen um den Griffel herumstehenden dünnen röhrigen Staubfäden, deren Siz sehr veränderlich ist, denn entweder sizen sie auf dem Blumenhalter an, oder auf der Blumenkrone, oder auf dem Kelche, oder bei einigen gar auf dem Fruchtstempel; bisweilen stehen sie frei, bisweilen aber sind sie zusammengewachsen. Oben an der Spitze oder an den Seiten sitzen

bb)

bb) Die Staubbeutel. Meistentheils sind sie beweglich, auch auf verschiedene Art gebildet, und enthalten in ihren Behältnissen den sogenannten Blumenstaub, welchen sie, wenn sie sich zur Zeit der vollkommenen Blüthe öfnen, alsdenn auszustreuen pflegen.

Anmerkungen:

1.) Der gelbe und harzigte Staub, der aus den geöfneten Staubbeuteln fällt, kommt zuerst auf die Narbe, von da sein Befruchtungsdunst, durch den röhrigen Griffel in die Saamenkapsel fället und die darinnen befindliche Saamenkörner sodenn fruchtbar machet.

2.) Jede Blume hat eine grose Menge Saamenkörner, weil viele derselben zu Grunde gehen.

3.) Durch diese Saamenkörner sind die Pflanzen seit der Schöpfung und also beinahe sechs tausend Jahre erhalten worden.

ζ) Der Honighalter ist an manchen Blumen ein solches Gefäß, in deme sich ein süßlicher,

honigartiger Saft befindet, und aus demselben ausschwizet. Mehrentheils befinden sich solche Honiggefässe unten am Grunde der Blume, und dienen zur Absonderung gewiser Säfte, und sind zugleich zu Magazinen für die Bienen bestimmt.

Wenn die Blüthen verwelkt sind, zeigt sich

c) der Saame oder die junge Frucht, welche nichts anders als die Entwiklung des Saamens ist, und die nach der Blüthe durch den zufliessenden Nahrungssaft erst zur Vollkommenheit gebracht wird.

α) Der Saame selbst aber bestehet

aa) aus einer eigenthumlichen Haut, welche, wenn der Saame aufschwillet und keimet, zerplazzet und die hervorsprossende junge Pflanze hervorlässet.

bb) dem Kerne, der mehrentheils eine zweilappigte Substanz ist, in welchem

cc) der Keim verborgen ligt. Dieser enthält theils die junge Pflanze selbst, theils das Würzelgen, womit es sich in der Erde fest machet.

β) Das

β) Das Saamengehäuse, worinn der Saame eingehüllet, ist

aa) entweder häutig und hülsig. Häutig bei dem Getraide; hülsig bei anderen Pflanzen. Die Bälge oder häutigen Saamengehäuse bersten auf eine unbestimmte Art, und haben nur eine Klappe oder Schaalenstük. Die hülsigen Saamengehäuse bestehen entweder aus einer Kapsel oder hohlen Saamenbehälter, der öfters in gewise Fächer abgetheilt ist, und sich nach und nach öfnet; oder einer Hülse, in deren einfächerigem Gehäuse der Saame an einem Nath ansizet, und nach der Länge sodenn aufspringet; oder einer Schote, welche ein langes, zweifächeriges Saamengehäuse ist, in welchem die Saamen an beiden Nähten wechselweise befestiget sind und auch der Länge nach aufspringt.

bb) oder ist es fleischigt, wie bei den Beeren und dem Obste. Sie haben innwendig auch ihre Behälter, worinnen der Saame sizet. Denn in dem fleischigten, saf-

tigen Wesen des Steinobstes, der Kirschen, Pflaumen u. s. w. ist ein Stein enthalten, der den Kern einschließt, welcher von dem Fleisch ernähret wird; wenn aber die Steinfrucht weniger saftig oder trokken ist, so ligt der Kern in einer Schaale, und heißt **Nuß**, an ihnen ist das Fleisch herb und uneßbar. Das **Kernobst** hat in einer fleischigten Dekke eine Kapsel mit besondern Fächern, worinnen die Saamenkerne enthalten sind, und durch besondere Gefässe genähret werden. In den **Beeren** sind die Saamenkörner ohne eine besondere Bedekkung blos von dem fleischigten Wesen umgeben, mit deme sie durch kleine zarte Gefässe zusammenhängen, um ihre Nahrung daraus zu erhalten.

cc) oder **holzigt**, wie bei dem Tannzapfen, die unter ihren harten, holzigten, übereinander geschobenen Schuppen, den an sich nakten Saamen enthalten, der, wenn jene austroknen und sich von einander begeben, sodann ausfället.

III. Die

III. Die Eintheilung der Blüthen und Blumen.

Da die eigentliche Pflanzen die bekanntesten Gewächse enthalten, die sich über die ganze Erde verbreitet haben, so hat man sich auch um ihre Kenntnis viele und vorzügliche Mühe gegeben, und dieselbe nach Beschaffenheit ihrer Blüthen und Blumen, zu mehrerer Kenntnis wieder eingetheilt

1.) **in männliche Blumen**, das ist, alle diejenigen Blumengattungen, welche nur Staubfäden, als die männliche Theile der Blüthen enthalten, weil der aus den Staubbeuteln fallende Staub der befruchtende Theil ist.

2.) **in weibliche Blumen**, die nur Pistille haben, welche den befruchtenden Staub, der oben an den Staubfäden sich befindet, empfangen, und dem Eierstok näher bringen.

3.) **in Zwitter = oder vollkommene Blumen**, welche sowol Pistille, als den Behälter der kleinen Frucht, als auch die befruchtenden Staubfäden haben.

Wiederum kan man die Pflanzen in vier und zwanzig Klassen abtheilen, wenn man die Verschiedenheit der Staubfäden und Pistille zum Grunde leget. Und diese Abtheilung nach den Befruchtungs-Werkzeugen scheint die natürlichste zu seyn, weil solche bei den mehresten Pflanzen unveränderlich sind. Denn alle wirklich unterschiedene Pflanzen unterscheiden sich in diesen Werkzeugen. Von diesen vier und zwanzig Klassen sind

1.) zwanzig Klassen, welche volländige Blumen enthalten, wovon

a) die dreizehen ersten Klassen, Blumen mit gleichlangen, freien und voneinander abgesonderten Staubfäden haben, und zwar von Einem bis auf zwanzig und mehrere Staubfäden an gerechnet. Es gehören dahin, nach dieser Ordnung, als Beispiele folgende: das Salzkraut — der Ehrenpreis, Roßmarin — der Haber — der Wegerich — die Schlüsselblume, das Wollkraut — die Narcisse — die wilden Kastanien — Heidelbeere — der

Lor-

Lorbeerbaum — die Nelke — Portulak — die Rose — die Himbeer — der Mohn.

b) Bei den sieben andern Klassen kommen andere Unterschiede vor, wobei nemlich auf äussere Verhältnisse der Staubfäden und Stempel gesehen wird, nemlich da gibt es

α) nach der 14ten Klasse Blumen mit vier Staubfäden, deren zwei länger, zwei aber kürzer sind, als Isop, Lavendel u. s. w.

β) nach der 15ten Klasse Blumen mit vier längern und zwei kürzern Staubfäden, als Levkoien, Rettig, Kohl u. s. w.

γ) nach der 16ten Klasse Blumen mit Staubfäden, die mit ihren Stielen in einen Bündel unterwärts verwachsen sind, als Storchschnabel u. s. f.

δ) nach der 17ten Klasse Blumen mit Staubfäden, die in zwei Bündel verwachsen sind, als Bohnen, Erbsen, Wikken, Linsen, Klee u. s. w.

ε) nach der 18ten Klasse Blumen mit Staubfäden,

fäden, die in drei und mehrere Bündel verwachsen sind, als der **Citronenbaum, Johanniskraut** u. s. f.

ζ) nach der 19ten Klasse Blumen, wo die Staubfäden mit den Staubbeuteln, selten mit den Stielen zusammen gewachsen sind, als **Wegwart, Ringelblume** u. s. w.

η) nach der 20sten Klasse Blumen, wo die Staubfäden mit den Fruchtstempeln zusammen gewachsen sind. In dieser Klasse haben die Blumen ein ganz eigenes ungewöhnliches Ansehen. Derlei sind das **Knabenkraut, Kukusblume, Osterlucey.**

2.) Die drei folgenden Klassen begreifen die Pflanzen mit unvollständigen Blumen, nemlich

a) die 21ste Klasse hat fadigte Blumen und Stempelblumen, die von einander abgesondert und doch auf ein und eben derselben Pflanze sind, als **Wasserlinsen, Fuchsschwanz, Kürbis** u. s. f.

b) Die 22ste Klasse hat fadigte und Stempelblumen, jede auf abgesonderten Pflanzen, dahin gehören der **Spinat, Hanf, Hopfen** u. s. f.

c) Die

c) Die 23ste Klasse hat fadigte und Stempelblumen mit vollkommenen Blumen vermengt, als die Melde, Maßholder, die Esche ꝛc.

3.) Die vier und zwanzigste Klasse enthält die Pflanzen, mit unkenntlichen Befruchtungstheilen. Dahin werden gerechnet die Palmen, die Farrenkräuter, die Moose, die Aftermose, die Schwämme.

Gen. Anmerkungen:

1.) Alle Pflanzengattungen sind für uns Menschen zu mancherlei Gebrauch und Nutzen da. Der mannigfaltige Gebrauch des Holzes ist bekannt. Die Blumen und Blüthen dienen theils zum Vergnügen fürs Gesicht und den Geruch, auch zur Arznei. Es gibt auch besondere Gewürzpflanzen, dazu dienen gewise Wurzeln, als Ingwer und Kalmus; Blätter, als Salbei, Roßmarin und andere; Früchte und Saamen, als Fenchel und Anis. Manufakturpflanzen sind Flachs, Hanf, Färberröthe, Waid, Tabakspflanze. Die Gras- und Kleearten dienen unserem Vieh zur Fütterung, den Menschen zur Speise aber die mancherlei Kräuter und andere Gewächse, zahme und wildwachsende.

2.) In dem grosen Garten der Natur sollte auch kein Plaz ungenuzt bleiben. Daher haben die Pflanzen von unserem weisen Schöpfer so mancherlei Eigenschaften erhalten, so daß einige an solchen Orten gedeihen, wo andere umkommen würden. Viele verlangen einen trokkenen, andere einen nassen sumpfichten Boden, ja manche die See selbsten, daher das schwimmende Meergras oft die See auf viele Meilen bedekket, daß sie einer Wiese ähnlich siehet. Von den heissen afrikanischen Sandgegenden an bis zu dem öden Felsen des Nordpols, hat jede Gegend oder Erdstrich ihre eigenthümliche Pflanzen; Berge und Thäler, auch jede Art von Erden, geben gewisen Gewächsen einen beliebten Aufenthalt. Und wo nichts fortzukommen scheinet, da bemächtigen sich Moose und Flechten des Bodens und werden die Grundlage zur künftigen fruchtbaren Erde.

3.) Die Dauer oder das Leben der Pflanzen ist unterschiedlich. Einige leben nur einige Stunden, andere einen oder zwei bis drei Tage, wie verschiedene Schwämme; noch andere dauren ein halbes, andere fünf, zehen, sechzig, auch achtzig Jahre, ja der Eichbaum und die Linde erreichen öfters ein Alter von mehreren hundert Jahren.

4.) Erstaunlich gros ist die Fruchtbarkeit der Pflanzen, und übertrift die Fruchtbarkeit der Insekten und Fische, die doch auch beträchtlich,

ja

ja sehr gros ist, weit. Denn z. E. in einem Mohnkopfe hat man 32000 Saamenkörner gezählet, welche alle reif, die Tüchtigkeit haben, daß eben so viel neue Pflanzen aus ihnen entstehen können. Eine einzige Tobakspflanze kann 40000 Saamenkörner geben, wenn nun diese alle aufgehen und gedeihen sollten, so hat man nach einem Jahr 40000 Pflanzen erhalten, welche wiederum 1000 Millionen Saamenkörner enthalten: Ja bei den Farrenkräutern treffen wir eine noch stärkere Vermehrung an, indeme eine sogenannte Hirschzunge in einem Jahr über eine Million Saamen hervor bringt.

5.) Die fruchttragenden Bäume befriedigen nicht nur auf mannigfaltige Weise unsern Geschmak, sondern entzükken auch meistens durch ihre Blüthen das Gesicht; und da solche auch ohne allen Geruch seyn könnten, so schmeicheln sie doch auch durch ihren lieblichen Duft unserem Geruche. Auch für den Reiz des Auges hat die weise Güte des Schöpfers Nahrung verschaft, denn die Blätter der Bäume und anderer Pflanzen könnten eine ekle unangenehme Farbe haben, aber der gütige Schöpfer wollte sie uns durch ein lebhaftes Grün auch angenehm für das Auge machen.

6.) Gewisen Früchten sind die gerade auf sie fallenden Sonnenstralen zu ihrer Vollkommenheit hinderlich, deßwegen haben sie an Blät-

tern,

tern, die gröser sind als ihre Frucht, wider die Sonnenstralen eine Dekke erhalten, z. E. Weintrauben, Maulbeere u. s. f. hingegen andere Arten des Obstes, als Aepfel, Birnen rc. haben meistens kleinere Blätter als ihre Frucht, damit sie eher von den Sonnenstralen getroffen werden können.

7.) Gewise Gewächse, deren Zweige sehr lang, schmal und oft schwach sind, haben, um sich aufrecht zu erhalten, starke Ranken oder Faden, mit welchen sie sich von selbst anhängen, als Weinreben, Kürbis, Cucumer, Bohnen und andere.

8.) Gewise Blumen mit zarten Blättern haben eine Hülle von grünen starken Blättern um sich her, welche ihnen, ehe sie aufblühen, zum Schuze, hernach aber zur Stütze dienen, als die Nelken, Rosen u. s. w. Hingegen andere, deren Blätter stark genug sind, haben dieser Hülle und Stütze nicht nöthig, z. E. die Tutpen, Lilien und andere.

9.) Auch eine andere weise Einrichtung des Schöpfers an denen Blumen ist bemerkungswürdig, nemlich die Schneeglokke hat z. E. harte spizige Blätter, denn die sollte die erste Blume seyn, die selbst noch im harten Lande unter dem Schnee hervorwuchs.

Die Anzahl der Arten von Pflanzen, die man kennet, kann sich auf 15000 belaufen.

C. Das

C. Das Thierreich.

Bewunderungswürdig ist der Bau und die Mannigfaltigkeit der Pflanzen, wie wirs gesehen haben, und sie entdekken uns die sichtbare Wirkung eines allmächtigen und weisen Schöpfers, der sie geschaffen hat. Doch, so sehr uns ihre mannigfaltige Pracht entzükket, und ihr wunderbarer Bau in Bewunderung sezet, so fehlet ihnen doch etwas, welches mit ein Hauptzwek der Schöpfung ist, nemlich die Empfindung, denn ihr Leben ist nur eine mechanische Gestalt zum Wachsthum und Nahrung. Die Thiere aber, eine höhere Stuffe der Werke Gottes — haben Leben und Empfindung zugleich, und sind also im eigentlichen Verstande lebendige und empfindende Geschöpfe, die also Vorstellungen von äussern Dingen haben können, und des Gefühles von angenehmen und unangenehmen Eindrükken fähig sind. Diese lebendige und empfindende Geschöpfe nun haben auch Gliedmasen, die sie willkürlich bewegen können, und ein jedes Glied derselben ist zu gewisen Absichten und Verrich-

tungen bestimmt; alle Glieder aber sind nicht nur miteinander verbunden, sondern es ist auch zwischen ihnen die schönste Uebereinstimmung. Woher aber diese willkürliche Bewegung ihrer Glieder? Sezt solche nicht ein Etwas voraus, das den Körper und dessen Glieder zu diesen willkürlichen Bewegungen veranlaßt und stimmt? In allewege. Und wie kann wohl dieses Etwas in den Thieren genennet werden? Antwort: Seele, das ist, ein inneres einfaches unsichtbares Wesen. Diese Thier-Seele nimmt denn nun durch äusere Eindrükke Veranlassung, diese jene Bewegung, mit diesem jenem Glied zu machen, welche Bewegungen von dem organischen Körper oder Leib verrichtet werden. Ein solches zusammengeseztes Wesen aber, welches Leben, Empfindung und Bewegung zeiget und äusert, heißt im Gegensaz gegen die Mineralien und Pflanzen ein Thier. Und diese Thiere sind unter allen Geschöpfen des Erdbodens unstreitig einer der vorzüglichsten Gegenständen des weisen Schöpfers gewesen, weil an ihnen am allermeisten seine herrliche Eigenschaften offenbar werden, und beinahe alle andere geschaffene Dinge blos zu ihrem

rem Gebrauch und Nutzen geschaffen zu seyn scheinen. Die Thiere leben aber entweder in der Luft, oder im Wasser, oder beides im Wasser und in der Luft zugleich. Und da ihre Gattungen so vorzüglich mannigfaltig, und ihrer eine sehr grose Menge ist, so macht diß es nothwendig, sie in gewise Klassen zu vertheilen, und diese sind denn folgende, nemlich

I. **die Säugthiere,** deren Weibchen ihre Jungen mit Milch aus ihren Brüsten ernähren. Es ist zwar diese Klasse am wenigsten zahlreich, jedoch finden sich unter denselben die gröseste und vollkommenste Thiere, so auf der Erde leben, deren körperliche Kräften und Eigenschaften vorzüglich, und die neben diesem am meisten Proben von Unterscheidungskraft, Gedächtnis und Ueberlegung äusern, so, daß der grobe und uncultivirte Mensch nur wenig von ihnen abzustehen scheinet. Sie haben bis auf die Wallfischgattungen und den Menschen vier Füsse, einen auch meistens mit Haaren bewachsenen Körper, holen insgesamt durch die Lunge Othem. Die Landthiere haben ein

rothes warmes Blut, und bringen lebendige Jungen zur Welt.

Diese erste Klasse des Thierreichs kann man wiederum, besonders in Absicht der **Verschiedenheit der Zähne**, in folgende Unterklassen eintheilen, nemlich

1.) in **Menschenähnliche Thiere**, bei welchen man nemlich vier schneidende Vorderzähne antrift, die in einer geraden Linie stehen. Hieher gehören **der Mensch**, dieser vorzügliche Liebling Gottes, von dem wir unten mehreres hören wollen. **Der Affe**, der unter den vierfüssigen Thieren ein grober unvollkommener Entwurf, und der nächste Uebergang der Thiere zu dem Menschen ist. **Zwei Hauptgeschlechter** gehören hieher, nemlich die **Affengattungen** und **der Maki**. Ihre Füsse sind wie Hände, mit einem abgesonderten Daumen; dieser Bau ihrer Füsse ist der Lebensart und dem Aufenthalt auf Bäumen sehr angemessen. Die Affen überhaupt sind ein sehr weitläuftiges und sonderbares Thiergeschlecht; es sind sehr boßhafte und diebische Thiere.

Sie

Sie machen fünf Familien aus. Die erste begreift die Affen ohne Schwanz mit glattem Gesichte. Hieher gehört der **Orang=Utang**, der auch Waldmensch heisset, ist der gröste Affe, zwo bis drei Ellen hoch; Der **Gibbon** hat beinahe so lange Arme, daß sie auf der Erde anstossen, wenn er auch ganz gerade auf den Füssen stehet, sein Gesicht ist dem Menschen am ähnlichsten; auch der **gemeine Affe** wird zu dieser Familie gerechnet. Die **zweite** hat die Affen mit kurzen Schwänzen und langem Gesichte, nemlich die **Paviane**. Die **dritte** hat Affen mit langen Schwänzen, hieher gehört die **Meerkaze**, ein sehr lebhaftes Thier, hübsch, dabei sittsamer als alle übrige Affengattungen. Die **vierte** Affen mit langen Wikkelschwänzen, dazu die **Quoata** und **das Todtenköpfchen** in Südamerika gehören. Die **fünfte** Affen mit langen schlaffen Schwänzen, diß sind lauter kleine Thiere, der **Saki** ist nemlich nur anderthalb Fuß hoch und doch das gröste, die Farbe ihrer Haare ist schön; der **Sagoin** ist auch ein sehr artiges Thiergen.

Zum andern Hauptgeschlecht gehört der **Maki**, welcher in Absicht auf die äusere Bildung

 vom

vom Affen sehr verschieden, in Ansehung der Sitten, der Nahrungsart und Bewegungen aber demselben sehr ähnlich ist; der **Loris** ist ungeschwänzt, so groß als ein Eichhörnchen, der **Mongus** hingegen hat einen langen wollichten, grauen Schwanz, ist von der Grösse einer Kaze. Diese beede Hauptgeschlechter halten sich meistens in den heissesten Gegenden der Welt auf. Man rechnet auch zu dieser ersten Klasse

die Fledermäuse oder Mäuse mit Flughäuten. Sie unterscheiden sich von allen andern Säugthieren dadurch, daß ihre Vorderfüsse länger sind als der Leib, welche durch eine weite, zarte, floränliche Haut mit dem Körper verwachsen sind, und mit Hülfe dieser ausgespannten Haut können sie in der Luft herum schwärmen, und ihrem Frase nachjagen. Unter den mancherlei Arten ist der **Blutsauger** merkwürdig, der mit seiner stachligten Zunge Menschen und Thiere verwundet, um ihnen das Blut auszusaugen. Sie leben im heissen Erdstriche.

2.) in

2.) in Thiere ohne Schneidezähne. Hieher gehören der Elephant, das gröseste und ansehnlichste Thier unter den Landthieren, denn er wird 17 Fuß lang und 14 hoch, die zwei Ekzähne seiner obern Kinnlade sind meistens 7 Fuß lang und 180 Pfund schwer; sie sind das Elfenbein, welches zu mancherlei Sachen gebraucht wird. Sein Körper hat nicht viel Haare. In Ansehung des Verstandes kommt er dem Menschen am nächsten; überhaupt erregen seine Eigenschaften und Stärke billig die Bewunderung des Menschen. Das Nashorn (Rhinoceros) unterscheidet sich durch das oft bis gegen 3 Fuß lange und rükwärts gebogene Horn auf seiner Nase, es ist fast so gros als der Elephant, nur hat es kürzere Beine, seine Haut ist sehr dikke und hart, welche es in viele Falten wie Schilde, über den ganzen Körper legen kan. Der Armadillo, so gros als ein Kaninchen, ist am Kopf, Rükken und Schwanz mit einer knöchernen Schaale bedekt. Das Schuppenthier oder formosanische Teufelchen, ist auch mit Schilden oder sehr harten Schuppen bedekt,

ist einer Eidechse am ähnlichsten, und ein unschädliches Thier. Der Ameisenfresser hingegen hat ein langes flachsartiges Haar, kommt aber in Ansehung der Bildung und Lebensart mit jenem überein. Das Faulthier oder der Ai ist unglaublich langsam, denn in einem Tage kommts nur eine Viertelstunde Weges fort; der Unai ist etwas geschwinder. Die Seekuh ist 8 bis 20 Fuß lang, ihre Hinterfüsse sind mit dem Schwanze verwachsen, und die Vorderfüsse sehen wie Flossen aus, sie ist mit dem Wallfische nahe verwandt.

3.) in **Raubthiere**, die sich durch sechs spizige Vorderzähne in der obern Kinnlade und durch einzelne Ekzähne unterscheiden. Ihre Geschlechter sind die Seehunde (Phocen oder Robben) die 2 bis 4 Ellen lang sind, einen grosen dikken Hundskopf ohne hervorragende Ohren haben, ihre Haare sind kurz, steif, schwarz und weiß geflekt, ihre Füsse sind unter der Haut verborgen, auf dem Lande schleppen sie sich langsam fort, es gibt ihrer eine grose Menge.

Menge. **Das Wallroß** ist gröser als der gröste Ochse, wird 18 Fuß lang, gleicht in der Gestalt sehr viel dem Seehunde, aus den Naßlöchern bläßt es wie der Wallfisch Wasser, jedoch mit wenig Geräusch, seine fast 2 Fuß lange Zähne werden sehr geschäzt. **Das Hundegeschlecht**, welches unter den vierfüssigen Thieren die eigentliche Gesellschafter für die Menschen hat, indeme die eigentliche **Hunde** viele Zuneigung und Treue gegen ihre Herren blikken lassen; es gibt Hunde von mancherlei Gröse, Leibesgestalt und Farbe. Die andere hundartige Thiere sind der **Wolf**, eines der allerfleischgierigsten Thiere, und **der Fuchs**, der wegen seiner List berühmt ist, auch **der Jakal** oder Goldwolf, welcher dem Wolfe ähnlich, doch etwas kleiner ist, sieht blasgoldgelb aus, raubt wie jene, scharrt sogar die todten Körper hervor; vermuthlich sind Simsons Füchse solche Jakals gewesen, denn sie sind noch leichter zu zähmen, als der Fuchs. **Die Hyäne** ist ein förchterliches Raubthier, in der Gröse eines Wolfs, noch wütender als dieser, geht immer mit niederhangendem Kopfe einher, und hat einen steifen Hals. Zu den kazenartigen

Thieren gehören nicht nur die zahmen und wilden Kazen, sondern auch der Löwe, der als der König unter den vierfüssigen Thieren betrachtet wird, und diesen Rang auch mit allem Rechte verdienet. Seine Gestalt ist vortreflich, sein Kopf groß und dik, alle Glieder sehr stark, und die Knochen sehr hart, dahero auch seine Stärke ausserordentlich. Er ist das Schrekken aller Thiere, denn sein Anblik bestürzt sie so, daß sie vergessen, die Flucht zu nehmen, sein Gebrülle ist auch förchterlich, doch ist er in seiner Art edelgesinnt und seine Eigenschaften sind gros. **Der Tieger** hat beinahe ganz entgegengesezte Eigenschaften, denn er ist das förchterlichste und dabei geschwindeste Raubthier, mit dessen beständig daurender Wuth und Grimm nichts zu vergleichen ist; er hat gelblichtweise und schwarzgestreifte Haare, ist etwas schlanker als der Löwe, aber nicht so hoch, seine Stärke ist auch ausserordentlich. **Der Leopard** ist kleiner, aber weit schöner als der Tieger, und fast eben so grausam als dieser. **Der Panther** ist weniger grausam, aber etwas gröser als der Tieger, seine Flekken sind unregelmäsig. **Der Luchs**, der seinen Raub

in einer weiten Entfernung leicht wahrnehmen kann. Die Dachsartige Thiere, als der Dachs selbst, der uns bekannt ist. Das Zibeththier mit einem geringelten Kazenschwanz, liefert den Zibeth, eine schmierige starkriechende Apothekerwaare. Die Pharaoraze oder Ichnevmon. Die Wieselartige Thiere, deren Kopf klein, mager und platt, die Ohren rundlicht und kurz, der Leib schlank und die Beine kurz sind, auch fertig springen und behende klettern können. Zu ihnen gehören der Marder, der Hausmarder, dessen Fell ein gutes Pelzwerk, der Baummarder, dessen Fell noch schäzbarer; der Zobel ist ihm sehr ähnlich, doch ist der Kopf, auch das Haar länger und glänzender, deßwegen es vorzüglich schäzbar ist; der Iltis hat einen dikkern Kopf und eine spizigere Schnauze, dabei aber einen widrigen Geruch; das grose Wiesel ist dem Marder ähnlich, ist im Sommer braun, im Winter ganz weiß, ohne die schwarze Schwanzspize, und denn ist es das Hermelin. Die Fischotter, die als ein sehr gefräßiger Fischräuber bekannt ist, und der einsiedlerische Bär, der nicht zum gesellschaftlichen Leben gemacht zu

seyn

seyn scheinet. Der Bären gibt es zweierlei, nemlich **Landbären**, diese haben einen dikken Kopf, abgestumpfte Schnauze, und einen kurzen Schwanz; es gibt braune und schwarze, sie laufen nicht schnell, klettern und schwimmen aber gut; **Eis- oder Wasserbären**, diese haben einen noch grösern Kopf und längeren Hals, sind auch listiger und geschwinder und von weiser Farbe, nähren sich am liebsten von allerlei Fischarten.

4.) **in wühlende Thiere.** Diese haben eine unbestimmte Anzahl Vorderzähne, welche in der Mitten von einander abstehen, und zugleich an jeder Seite mehr als einen Ekzahn haben. Ihre Geschlechter sind **das Schwein**; **der Igel**, ein unschuldiges furchtsames Thier, welches sich blos damit wehret, daß es sich in eine Kugel zusammenzieht, und seine Stacheln überall nach allen Seiten ausstrekt; **der Maulwurf**, der eine lange Schnauze mit einem stumpfen Rüssel hat, und kurze Beine, mit welchen er in der Erde arbeitet; **die Spizmaus**; **das Beutelthier**, welches diesen

sen Namen von dem Beutel hat, womit unten am Bauch seine Euter bedekt sind, und in welchem es seine zuerst unförmliche, blinde und nakte Jungen, bis sie behaart sind, sehen und laufen können, beherberget; die **Beutelratte** hat einen noch grösern Beutel, und diese schleudert sich mit ihrem langen Schwanze von einem Baum zum andern.

5.) **in nagende Thiere**, die oben und unten zwei Vorderzähne haben, welche aber von denen Bakzähnen entfernet sind, ohne daß Ekzähne dazwischen stehen. Sie bedienen sich der Vorderfüsse oft statt der Hände, und sizen gerne auf den Hinterfüssen, die meisten sind klein, oder von mittlerer Gröse. **Der Biber** ist eines der grösten, die zu dieser Klasse gehören, seine Geschiklichkeit in Erbauung seiner Wohnung, die viele Einsicht verräth, welche der menschlichen sehr nahe kommt, macht ihn berühmt; seine Hinterfüsse sind gröser als die vordere, und haben Schwimmhäute, der Schwanz ist breit, platt, fast oval und schuppigt. **Das Stachelschwein** hat einen mit

Haa=

Haaren und Stacheln bedekten Leib, rollt sich in Gefahren zusammen, und da kann ihm niemand nichts anhaben. **Der Haase** und **das Kaninchen** sind bekannte Thiere. Das Mäusegeschlecht gehört auch hieher, da sind zu bemerken, **der Ratte**, eine grose Art; **die Hausmaus, die Feldmaus**, haben dünne behaarte lange Schwänze; eine haarschwänzige Gattung ist **die Wasserratte**, denn ist die kurzgeschwänzte **Erdmaus** oder Maulwurfsraze zu bemerken, hierauf **das Murmelthier** mit einem kurzen zottigten Schwanze, das den Winter schlafend zubringt. **Der Hamster**, der eine Bakkentasche zum einsammlen der Speisen hat. **Der Siebenschläfer** erstarrt im Winter, hat einen dikbehaarten runden grauen Schwanz. **Das Eichhorn**, ein artiges Thiergen, das seinen Körper mit seinem dikbehaarten langen Schwanz bedekken kann, es gibt viele Arten von Eichhörnchen.

6.) **in wiederkäuende Thiere**, die in der untern Kinnlade sechs bis acht Vorderzähne, die von den Bakkenzähnen entfernt sind, in der obern

aber

aber gar keine haben. Diß sind ihre Geschlechter: Das Kameel, welches ohnerachtet seiner sehr unförmlichen Gestalt, doch eines der nüzlichsten und schäzbarsten Thiere ist, die dem Menschen dienen, indeme es viel arbeitet, und doch wenig kostet. Das Ochsengeschlecht, solches hat hole Hörner, dazu der Auerochs, der Büffel, unser Rindvieh und andere gerechnet werden. Das Schaaf ist eines der nüzlichsten Thiere für den Menschen, denn an ihme ist alles brauchbar. Das Ziegengeschlecht, der Bok sowol als die Ziegen haben am Kine einen Bart; dahin gehört auch der Steinbok, der lange, nach dem Rükken hin gedehnte Hörner hat, ein geschwindes Thier ist, das auf den unzugänglichsten Felsen wohnet. Die Antilope, ein schönes Thier, das in dem Ansehen und den Haaren den Hirschen, in den Hörnern aber den Ziegen ähnlich siehet, eine Art davon ist die Europäische Gemse, welche die Gröse eines Ziegenboks, aber höhere Füsse, und einen gestrekteren Hals hat. Das Hirschgeschlecht hat dichte, dabei lokkere und schwammichte

Hör-

Hörner, die jährlich abfallen, die Weibchen haben gewöhnlich keine; dazu gehört der Damhirsch, das **Rennthier**, das **Elendthier**, welches gröser als jenes, und das **Reh**, das ein zierliches, munteres und reinliches Thier ist. Das **Moschusthier** ist dem Rehe ähnlich, das Männchen hat den bekannten Bisamsak hinter dem Nabel. Der **Giraffe**, so ein groses, ganz besonder gebildetes Thier ist, denn die Vorderfüsse sind viel länger als die hintern, von vornen kann es 17. hinten aber nur 9 Fuß hoch seyn, seine Haut ist geflekt. Diese Klasse enthält für uns die nuzbarsten Thiere, deren Fleisch, Milch, Talg, Haare, Wolle, Häute, Hörner auf mancherlei Weise brauchbar sind; ihre Euter sizen zwischen den Hinterbeinen, sie nähren sich von den Gewächsen, welche sie mit den Zähnen losreissen, und vermöge des Baues ihrer mehreren Mägen wiederkäuen.

7.) **in Thiere mit Pferde-Gebiß**, die nemlich stumpfe Vorderzähne in beiden Kinnladen haben, als das **Pferd**, dieses edle und schöne Ge-

Geschöpf Gottes, und das vorzüglichste, worüber der Mensch sich die Herrschaft erworben; der Esel, der Maulesel, und das Nilpferd, welches in Ansehung der Gröse dem Elephanten am nächsten kommt, sein Kopf ist einem Ochsenkopf ähnlich, und der aufgesperrte Rachen fürchterlich anzusehen, seine Zähne sind weiser und feiner als Elfenbein, es besizt auch viele Stärke und seine Wuth ist gros.

8.) in **Wallfische**, welche darinnen sich hauptsächlich unterscheiden, daß sie in Ansehung ihres nakkenden Leibes, ihrer Flosfedern, des Elements, indeme sie sich allein aufhalten, und der übrigen Gestalt und Bewegung nach zwar zu den Fischen zu zählen sind; hingegen aber in Absicht des Baues ihres Herzens, des Blutes, ihrer Lungen und ihrer Geburt, mit den säugenden Thieren mehr Aehnlichkeit haben, als mit den Fischen. Ja, sie sind diejenige Geschöpfe, die den grosen Raum und Abstand, der sonst zwischen den säugenden Thieren und den Fischen wäre, gleichsam ausfüllen, und also auch hier, unter denen ver-

schiedenen Werken unsers grosen Gottes keine Lükke übrig lassen. Hieher rechnet man den eigentlichen **Grönländischen Wallfisch**, welcher das gröste Thier ist, izt ist er gewöhnlich 56 bis 60 Fuß lang, der Kopf macht den dritten Theil des Körpers aus, sein Rachen ist sehr gros. Das Weibchen hat 2 Euter, womit es seine Jungen säuget. Der **Potfisch**, von dem ungeheuer dikken Kopfe so genannt, wird auch bis 60 Fuß lang gefunden, er hat einen ungeheuren Rachen, und in der untern Kinnlade Arms-dikke Zähne, sein öhligtes Gehirn ist der sogenannte Wallrath. Der **Narrwall** ist besonders deßwegen merkwürdig, weil ein gewundener langer Zahn oder Horn aus der obern Kinnlade hervorstehet; er schwimmt sehr geschwinde, und ist oft bis gegen 60 Fuß lang. Der **Delphin** hat in beiden Kinnladen spizige Zähne, aber nur eine einzelne Sprüzröhre, sein Kopf endiget sich fast in der Gestalt eines Saurüssels. Der **Nordkapper** wird auf 25 Fuß lang, wohnt im Nordmeere, vorzüglich häufig da, wo das Nordkap, daher er den Namen hat.

An-

Anmerkungen:

1.) Man hat bei dieser Klasse des Thierreichs, nemlich den Säugthieren und den Amphibien, die unten unter einer besonderen Klasse vorkommen, noch andere und bälder in die Augen fallende Unterscheidungszeichen, welche zu bemerkrn nicht undienlich seyn werden.

Diese Thiere haben entweder Hufen oder Zehen.

a) Die Hufigten haben entweder einen ganzen, derlei sind das Pferd, der Esel, der Maulesel; oder einen gespaltenen Huf, wie der Stier, Widder, Ziegenbok, Steinbok, Gemse, Gazelle, Hirschgeschlecht. Die mit gespaltenem Huf wieder, entweder einen gedoppelt oder dreifach, als das Nashorn, oder vierfach gespaltenen, wie der Wasserochse oder das Flußpferd. Unter diejenige Klasse, welche einen gedoppelten Huf haben, gehören weit mehrere Thiere, als unter die übrigen Klassen, und diese doppelt hufigen Thiere sind entweder gehörnt, wie der Stier, Widder, Hirsch u. s. f. oder ungehörnet, wie das Schwein.

Bei denen

b) mit Zehen versehenen Thieren sind die Füsse fleischigt und der Körper haarigt —

und diese gebären lebendige Jungen; oder er ist nakt, und diese legen Eier. Die erstern, nemlich deren Körper mit Haaren umgeben, haben an den Vorderfüssen entweder einen oder zwei, wie das Kameel; oder drei, wie das Faulthier, der Ameisenfresser; oder vier, wie das Panzerthier; oder fünf Zehen, wie der Löwe, Tieger, Bär, Affe, Wolf, Fuchs, Hund, Kaze, Haase, Eichhorn, Hamster, Maus u. s. w. Oder sie haben solche Zehen, die durch eine Haut miteinander verbunden sind, und dieses sind Wasserthiere. Diejenige, die keine Haare haben, sondern glatt sind und Eier legen, sind entweder mit einem Schilde bedekt, wie die Schildkröte, oder mit einem schuppigten Panzer, wie das Krokodill, oder aber sind sie ganz nakend, wie die Eidexe, der Frosch; mit fünf Zehen, jedoch ausserordentlichen Füssen sind versehen der Biber, die Fischotter, der Seehund, Wallfisch.

2) Die mehresten Säugthiere haben zwar einen mit Haar bedekten Körper, doch ist der Körper der Stachelschweine und Igeln mit Stacheln, der Schuppenthiere mit Schuppen, der Gürtelthiere mit hornartigen Schilden bedekt. Die Seethiere dieser Klasse haben eine ganz nakte Haut, und diejenige, die aufs Land und ins Wasser gehen, haben kurze Haare, woran

das

das Wasser nicht hangen bleibt. Die Thiere, welche in kalten und magern Gegenden leben, haben dichtere und längere Haare, und je kälter das Land ist, desto mehrere Haare haben sie; die Thiere aber, die in warmen fruchtbaren Ländern leben, haben weniger und also dünnere Haare, als wie der Elephant und das Nashorn. Sind die Haare steif, so heissen sie Borsten, wenn sie aber weich und kraus sind, heissen sie Wolle.

3.) Einige Säugthiere haben zwo Zizen, entweder vorn an der Brust, oder zwischen den Hinterfüssen; andere mehrere, sechs bis zwölf am Bauch, paar und paar neben einander. Diejenige Thiere haben mehrere Brüste, die auch mehrere Jungen zur Welt bringen, die saugen wollen; gewöhnlich ist ihre Zahl noch einmal so groß, als die Anzahl der Jungen, welche auf einmal geboren werden.

4.) Die Nahrung ist bei dieser Klasse auch sehr verschieden. Einige fressen nichts als Gras, Kräuter, Gartengewächse und Gesträuche, andere nichts als Fleisch, noch andere fressen beedes zugleich. Weise und gütig hat Gott dafür gesorgt, daß jedes Thier seine Nahrung gerade an dem Orte, wo es geworfen wird, antrift, denn alles soll essen und satt werden; ja Er, als der Schöpfer und Erhalter, sättiget alles, was da lebet, mit Wohlgefallen.

Viele Thiere, die des Winters wenig von dem zu fressen finden würden, was doch ihre Nahrung ist, legen sich im Herbst in ihre Löcher, und schlafen da so lange, bis Schnee und Eis dahin, und die Erde wieder warm und mit Kräutern und Gewächsen besezt ist. Noch andere sammlen sich im Sommer und Herbst einen Vorrath, daß sie den Winter über zu fressen haben.

Auch **die Zähne** sind von Gott bei den Thieren so eingerichtet, wie sie solche zu ihren Speisen brauchen: Der Fleisch-fressende Löwe hat scharfe zakkichte Zähne; die Gras-fressende Thiere hingegen haben lauter platte Zähne, so wie diejenige, die alles fressen, platte und spizige Zähne untereinander haben. Einige haben gar keine, weil sie nur solche Speisen geniessen, die sich leicht zerdrükken lassen, wie der Ameisenbär, der nur Ameisen genießt.

5.) **Wiederkäuende Thiere** sind solche, welche ihr bereits verschlungenes Futter wieder vom Magen wissen weit herauf zu ziehen, es noch besser zu zermalmen, und es sodann wieder in den Magen kommen lassen. Einige haben mehrere Mägen, und da gehts dann von einem Magen in den andern, bis es endlich als sehr klein zermalmet, in den vierten aufgenommen werden kan, wie bei den Ochsen, Kameelen und andern geschiehet.

6.) Thiere, deren Zähne und Klauen nicht zur Vertheidigung eingerichtet sind, haben dazu Hörner auf dem Kopfe erhalten. An der Zahl und Form sind sie sehr verschiedeu; die Ochsen und Ziegen haben nemlich hole einfache, die Hirsche und Rennthiere aber volle und lokkere, und dabei ästige Geweihe. Einige behalten ihre einmal erlangte Hörner auf immer, andere aber werfen sie jährlich ab, und dem weiblichen Geschlechte fehlen sie zuweilen ganz.

II. **Die Vögel.** Die Kennzeichen, durch welche ein Vogel von deuen übrigen lebendigen und empfindenden Geschöpfen sich unterscheidet und als ein Vogel erkannt wird, sind folgende: Sein Körper, der ganz zum Fliegen in der Luft gebaut ist, ist mit Federn bedekt, die sehr weich, leicht und äusserst elastisch, und deren mannigfaltige Gestalt und Farbe sie zu den prächtigsten und am meisten geschmüktesten Thieren macht. Ferner haben sie zwei Flügel zum Fliegen, welche die Werkzeuge sind, womit sie sich von der Erde empor schwingen, und sodann willkürlich in der Luft bewegen können, wozu auch die Schwanzfedern gehören, die

das Gleichgewicht beim Fliegen erhalten. Ferner sind die zwei Füsse so gestellet, daß sie den wagerechten Körper in der Mitte ziemlich unterstüzen, jedoch bei etlichen mehr nach hinten zu stehen. Der Zehen daran sind zwei, drei, vier, mehrentheils los und getrennt; bei den Schwimmvögeln aber sind die Vorderzehen mit einer Haut verbunden, damit im Wasser schwimmen und rudern zu können. Der knöcherne Schnabel, als das Nahrungswerkzeug, der sehr verschiedene Gestalten hat, aus zwei Kinnladen bestehet, die hornartig sind und mehr oder weniger schneidend ist. Endlich legen die Vögel Eier, die mit einer harten kalkigten Schaale umgeben sind, und innwendig den gelben Dotter, und um denselben herum das Eierweis enthalten; sie sind das Behältnis, aus dem der junge Vogel ausgebrütet wird. Die Vögel haben ein Herz mit zwei Kammern und zwei Ohren und rothes warmes Blut.

Man kan die Vögel füglich nach der **Verschiedenheit der Schnäbel** in folgende Ordnungen eintheilen, nemlich

1.) in **Raubvögel**. Diese haben einen starken gekrümmten hakenförmigen Schnabel an der obern

obern Kinnlade, mit scharfen Ekken und starken Fangklauen. Sie sind fleischfressende Thiere, ihr Fleisch hat einen üblen Geruch, weil alles, was sie fressen, in ihrem Magen gleich in die Fäulniß übergehet. Sie horsten oder wohnen meistens sehr hoch, oft auf und in den unzugänglichsten Felsen. Zu ihnen gehören der **Geier**, es gibt ihrer mancherlei Gattungen, der braunrothe ist sehr gros und stark, man nennet ihn den **Greifgeier** oder **Condor**, ist der gröseste Raubvogel, seine ausgebreitete Flügel halten mit dem Körper in der Breite sechzehen Fuß, es gibt auch den sogenannten **Lämmergeier** und den **kleinen Erdgeier**. **Der Adler**, der gröste unter allen ist der **Stein- oder Goldadler**, fast so hoch als ein Mann, und mit ausgebreiteten Flügeln über fünf Ellen breit; der **gemeine schwarze Adler** und andere. **Der Falke** ist viel kleiner, der schönste und gröste hat aschgraue Federn, und ist in der Gröse eines Haushahns, man richtet die Falken mit vieler Mühe, nachdeme sie jung gefangen worden, selbst zur Jagd ab. **Der Sperber** hat viel Gleichheit mit dem Falken;

der **Weihe** hat auch die Gröse eines Falken. Die **Eulen** sind eigentliche Nachtvögel, und gehen nur des Nachts auf ihren Raub aus. Es gibt ihrer sehr viele Gattungen, als nemlich die **Ohreule**, die grose Ohreule oder **der Uhu**, diese haben auf beeden Seiten des Kopfs einen Federbusch, in Gestalt zweier Ohren, lezterer hat die Gröse einer Gans, **die Baumeule, die Steineule, die Kirch-eule und andere mehr. Der Neuntödter** oder Würger ist der kleinste Tagraubvogel, bunt von Federn, und nur in der Gröse eines Sperlings.

2.) **in Spechtartige Vögel.** Diese sehr zahlreiche Ordnung enthält die Azeln, sie haben einen etwas zusammengedrükten, mehr oder weniger gekrümmten, oben allemal erhabenen Schnabel. Meistens haben sie auch kurze starke Füsse, werden zum Theil sehr alt, und nüzen nicht sonderlich viel; leben von mancherlei Feldfrüchten, fressen auch Gewürme und Unrath. Zu ihnen gehören **der Papagey**, er ist der schönste unter denen redenden Vögeln.

geln. Es gibt derselben vielerlei Gattungen und von mancherlei Farben, nemlich roth und grüne, gelb und graue, blaue u. s. f. Man kan den Papagey deutlich sprechen lehren. Der **Pfefferfraß** hat einen ausserordentlich grosen Schnabel, welcher den Körper selbst an Gröse übertrift, denn der Vogel hat nur die Gröse einer Taube, der Schnabel ist von innen hohl und auswärts gezähnet, gegen das Ende krumm, und bei seiner Gröse doch sehr leicht; er frißt Pfeffer, davon er den Namen hat. Der **Nashornvogel** hat auf seinem Schnabel ein vorwärts gebogenes und mit demselben verwachsenes Horn. Der **Paradiesvogel**, der in Ostindien zu Haus und nur in der Gröse eines Staars gefunden wird, ist ein sehr schöner bunter Vogel von mancherlei Farben, dem sein langer, groser pflaumigter Schwanz, an dem ein paar längere hervorragende Federn sich befinden, eine bemerkungswürdige Gestalt gibt. Der **Colibri**, der zwar der kleinste aber schönste Vogel auf der Welt ist. Er verdient eine nähere Beschreibung: Er ist nicht viel gröser als ein Maykäfer, sein Kopf ist grün und schimmert wie Gold, der Hals,

Rük-

Rükken und das obere Theil der Flügel spielt mit blau, ja mit allen Farben des Regenbogens, der Bauch und die untere Seite der Flügel sind goldgelb, die Schenkel grün, die Füsse aber und der Schnabel glänzend schwarz. Er lebt vom Honigsaft der Blumen, den er schwebend mit seinem langen spizigen Schnabel aus den Blumen auszusaugen weißt. Er legt nur zwei Eier, die nicht grösser sind als eine Erbse. Endlich gehören hieher die uns bekannte Vögelgattungen, als der **Rabe**, die **Krähe**, die **Elster**, die **Dohle**, der **Häher**, der **Kukkuk**, der **Widhopf**, der **Specht**, der **Grauspecht**, **Baumläufer**, **Eisvogel** und andere.

3.) **in Schwimmvögel.** Diese haben einen langen, breiten, mit einer zarten Haut bedekten Schnabel, an dessen Spize sich noch ein Anhang befindet. Ihre Füsse sind meistentheils kurz, und ihre Zehen mit einer Haut verbunden, um beim Schwimmen im Wasser, worinnen sie gerne sind, damit rudern zu können. Dazu gehören die **Gans**, unter welchen die

Si=

Sibirische Rothhalsgans zwar die kleinste aber schönste Gattung ist. **Die Ente, die Tauchente, der Schwan**, der schwarze Füsse, aber schneeweise Federn und einen besonders langen Hals hat. **Der Eidervogel**, eine Art wilder grauer Gänse in den Nordländern, von denen der leichte und weiche Pflaum, oder die sogenannte Eiderdunen kommen. **Der Pelikan**, der so gros als ein Schwan, und weiß von Federn ist, hat einen beinahe Ellen langen und zwei Finger breiten Schnabel, und unter demselben einen langen tiefen Sak hängen, in dem er die Speisen seinen Jungen zuträgt. **Die Fregatte** hat nur die Gröse eines Huhns, aber mit den ausgebreiteten Flügeln oft eine Breite von vierzehen Fuß; trägt wegen ihrem ausserordentlich lange daurenden und steten Fluge diesen Namen. **Die See-Meeven**, deren Eier eßbar, **der Taucher**, der sehr lange Beine und einen langen krummen Schnabel hat, gehören auch zu dieser Ordnung.

4.) **in Sumpfvögel.** Sie haben einen langen halbrunden Schnabel, lange nakte Füsse und

sehr

sehr kurze Schwänze. Dazu werden gerechnet der **Flammant**, ein groser Vogel mit einem sehr langen Hals und Füssen, er ist von Farbe roth mit schwarzen Schwungfedern. Die **Löffelgans**, die einen langen Hals und einen Schnabel hat, der am Ende wie ein Löffel gestaltet ist, ihre lange Füsse sind wie der Schnabel schwarz, die Federn aber weiß. **Der Storch**, **der Reiher**, der aschgrau von Farbe ist, und viel Aehnlichkeit mit jenem hat. **Die Schnepfe**, ein beliebter eßbarer und schmakhafter Vogel. **Der Kybiz**, **der Strandläufer**, **der Austernfresser**, **das Wasserhuhn**, **der Trappe**. Endlich ist in dieser Ordnung auch **der Straus** zu bemerken, welcher der gröste unter dem Vögelgeschlechte ist. Er hat die Höhe des grösten Menschen, sein Kopf ist zwar nicht sonderlich gros und der Schnabel kurz, der Hals aber sehr lang und dünn, die Flügel sind klein und kurz, und dienen mehr zum laufen als fliegen. Die Farbe seiner Federn ist weiß und grau, auch schwarz, seine Füsse sind kahl und sehr lang, und haben nur zwei Zehen,

sei-

seine Eier haben die Gröse eines kleinen Kindskopfes, und sind vier bis sechs Pfund schwer, die Schaalen sind sehr hart.

5.) in hünerartige Vögel. Solche haben einen kurzen runden Schnabel, an welchem die obere Kinnlade über die untere hervor ragt, auch vier Zehen, fressen allerlei Saamenkörner, haben ein wohlschmekkendes Fleisch, und ihre Eier sind eßbar. Der Pfau, der dazu gehört, ist ein vortreflich schöner Vogel und hat alle Pracht der Farben an seinem Körper vereiniget, ja er kann mit dem Colibri um den Vorzug der Schönheit mit Recht streiten, weil sein groser wohlgebauter Körper seine Schönheit noch erhöhet. Der welsche Hahn, unsere Hüner, der sehr schöne und bunte Fasan, das Perlhuhn, das wegen den perlfarben runden Flekken, die über seinem übrigen schwarzen Körper ausgestreuet sind, diesen Namen trägt, das Rebhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn, Schneehuhn, der Auerhahn, die Wachtel und andere, gehören hieher.

6.)

6.) in Singvögel. Sie haben einen kegelförmigen zugespizten Schnabel von verschiedener Dikke, hüpfen mehr als daß sie laufen. Einige leben von Insekten, andere von Saamenkörnern, und dieser lezterer ihr Fleisch ist eßbar. Sie bauen meistens sehr künstliche Nester, und haben zum grösten Theil auch einen lieblichen Gesang. Ihre Gattungen sind die **Tauben**, die mancherlei Namen und Farben haben, sie sind theils zahm, theils wild. **Die Lerche**, welche eßbar ist, ergözt uns auch durch ihren Gesang. **Der Staar** ist sehr fähig, gewiese Töne nachpfeiffen zu lernen. **Der Drosseln** gibts mancherlei, meistens sehen sie braun und weiß, auch rothgeflekt aus; zu ihnen gehören auch die **Krammetsvögel**, **Amseln** und andere. **Der Dompfaff** oder **Goll** kann gut singen, sieht röthlicht auch gelblicht grau aus. Unter den **Ammern** oder **Emmerlingen** sind die **Goldammern** wegen ihrer hohen gelben Farben die schönsten. **Die Finken** sind auch schön gefiederte Singvögel, es gibt **Distelfinken**, **Buchfinken**. **Der Canarien**= oder **Zukker**=

vogel

vogel ist vorzüglich wegen seinem Gesang und Farbe schäzbar. Der Hänfling und der gelblichte Zeisig singt auch gut, alle aber übertrift die braune kleine Nachtigall, die Meisterin des Gesangs. Die Sperlinge, Rothkehlchen, Bachstelzen, Grasmükken, die mancherlei Meisen, die Schwalben, worunter die Nachtschwalbe oder der sogenannte Ziegenmelker die gröste ist, weil sie die Gröse eines Raben erreicht, werden auch dazu gezehlet.

Anmerkungen:

1.) Der Bau des Kopfes ist bei den Vögeln ziemlich klein, hat eine ovale oder eyrunde Form. Manche haben einen bemerkungswürdigen Kopfpuz: denn oft hat der Kopf einen Federbusch, wie wir an dem Pfauen, Wiedehopf, der Haubenmeise und andern sehen. Die Hüner haben einen rothen fleischernen Kamm. Dem welschen Hahn hängt ein schwammartiger Fleischlappen an der Wurzel des Schnabels herab; oft führt die Stirne ein Horn oder dergleichen Beisäze mehr. Der Hals der Vögel ist wegen dem Fliegen gelenk, lang, oft sehr lang, besonders bei den langfüssigten, beim Fliegen strekken sie ihn aus. Die Brust ist breit und erhaben.

2.) Die Vögel haben ein schärferes und genaueres Gesicht als die Menschen und vierfüssige Thiere, denn eine Henne entdekt schon den Habicht, wenn man ihn kaum mit einem Fernrohre erblikken kann; und die Raubvögel nehmen den kleinsten Raub in sehr groser Entfernung wahr, denn z. E. der Sperber erblikt aus der hohen Luft eine Lerche, die der Mensch und Hund nicht siehet, wenn er gleich zwanzigmal weiter als diese von derselben entfernt ist; und der Geier, der so hoch in der Luft schwebet, daß ihn der Mensch nicht sehen kann, erblikt die auf der Erde so kleine Eidexen, Vögel rc. und wählet sich dasjenige, worauf er stossen will, aus. Auch das Gehör ist bei den Vögeln sehr scharf, besonders bei den Eulen, bei den singenden aber ist es sehr fein, denn sie können gewiese, ja ganze Reihen von Tönen leicht behalten und wiederholen; der Geschmak aber mag bei ihnen sehr stumpf seyn.

3.) Die Farbe der Federn bleibet nicht beständig einerlei, sondern verändert sich jährlich beim Mausen. Alle Vögel männlichen Geschlechts haben schönere Federn als die Weibchen. Der Colibri, der Pfau, der Papagey, der Paradiesvogel, der Phasan, die Tauben und andere haben besonders schöne Federn. Die heissen Erdstriche bringen die schönsten Vögel hervor.

Der

Der Bau einer Feder ist ungemein künstlich. Wenn man den Kiel der noch nicht vollkommenen Federn eines jungen Vogels zusammen drükt, fliesset Blut und Wasser heraus, welches die Nahrung der Federn ist, die in dem holen Kiel, vermittelst eines Kanals hinauf steiget, der, wenn die Feder vertroknet ist, aus dem Kiel als ein leichtes und dünnes Wesen heraus gezogen werden kann. Wo der hohle Kiel der Feder aufhöret, im sogenannten Schaft, ist ein trokenes Mark, welches die Feder biegsam und zähe macht. Auf beeden Seiten des markigten Schafts sizt die Fahne oder der Bart, der an einer Seiten breit und an der andern schmal ist, welches zu der schnellen Bewegung der Vögel viel beiträgt; er ist aus andern sehr dünnen und steifen Federchen zusammen gesezt, welche sehr dicht an einander liegen, und ist zugleich windschief gebogen, um dadurch die Hölung des ausgebreiteten Flügels desto besser hervor zu bringen. Die stärksten und längsten Federn sind im Schwanz und in den Flügeln, vermittelst der Schwungfedern der Flügel erhebet sich der Vogel, und durch die Federn des Swanzes regiert er seinen Flug. Die Flügel sind bei den meisten Vögeln, die Wasservögel ausgenommen, im Mittelpunkt der Schwere, daher ihnen das Fliegen desto leichter von statten gehet. Die Geschwindigkeit, womit ein Vogel flieget,

ist bewunderungswürdig: Ein groser Vogel, als z. E. ein Geier, der sich entfernt, oder ein Adler, der in die Höhe steiget, ist in zwei bis drei Minuten so weit, daß man ihn nicht mehr sehen kann; es kann also ein Vogel innerhalb sechzig Minuten wohl zwanzig Stunden Wegs zurük legen.

4.) Der Gang der Vögel ist sehr verschieden, denn ein Theil gehet und läuft mit seinen Füssen so, daß sie einen Fuß nach dem andern wechselweis fortsezen, als die Hüner, Tauben u. s. f. Andere werfen die Füsse langsam vor sich her, und machen ansehnliche Schritte, als die Störche, Kraniche u. s. w. andere laufen hurtig dahin, wie die Rebhüner, Wasserschnepfen; andere hüpfen mit beiden Füssen zugleich, wie die Sperlinge, noch andere gehen und hüpfen zugleich.

Die Füsse, als die Werkzeuge ihres Gangs, sind mit Zehen versehen, deren sind gewöhnlich vier, wovon einer hinten stehet, und kürzer als die andern ist. Bei denen Vögeln, die klettern, sind zwei Zehen von vornen und zwei von hinten gestellt, als am Specht. An denselben sizen die Krallen, die meistens gebogen, an den Raubvögeln aber nicht nur gebogen, sondern auch stark und zugleich scharf gerändert sind.

5.) Die Vögel wachsen geschwinder und vermehren sich frühzeitiger als die vierfüssigen Thiere, und doch leben sie länger als dieselben. Denn z. E. die Tauben und Stieglize leben über zwanzig Jahre, ein Pfau gegen fünf und zwanzig, die Papageyen vierzig und ein Adler über hundert Jahre.

6.) Einige Arten der Vögel machen zu gewiesen Jahres=Zeiten grose Reisen, und heissen deßwegen Zugvögel, denn Kälte und Mangel an Nahrung nöthigen dieselbe, im Herbste nach Süden oder Mittag zu ziehen, woher sie im Frühlinge zurükkehren, als die Störche, Wachteln, Lerchen; leztere kommen im Frühling am ersten, und ziehen im Herbst doch am spätesten ab. Es gibt aber noch andere Arten von Zugvögeln, als die Trappen, die Weihen, die Wald= und Heerschnepfen u. s. f. Andere Vögel verkriechen sich nur gegen den Winter in die Erde oder anders wohin, bis sie der kommende Lenz wieder hervorruft, wie z. E. die Schwalben. Das Bewunderungswürdigste dabei ist wohl diß, daß solche wiederkommende Vögel ihre alte Nester wieder finden: denn der in Büschen nistende Vogel verfehlet nie seinen im vorigen Jahr verlassenen Dornbusch, und der aus dem entfernten Süden wiederkehrende Storch beziehet wieder sein vorhin verlassenes erhabenes Nest.

7.) Ihr Nuzen ist mannigfaltig und gros, denn sie dienen theils zum Vergnügen, als die Gesangvögel und die schön und buntgefiederte; theils vermindern sie die Gewürme, Insekten und dergleichen, welche Schaden anrichten. Manche dienen mit ihrem Fleische zur Speise, auch mit ihren Federn zu Kleidern und Betten.

III. **Die Fische.** Diese sind die Bewohner des Wassers. Ihre **Kennzeichen** sind der nakte oder schuppigte Leib, statt der Füsse und Flügel sind sie mit Floßfedern versehen, athmen durch die Kiemen. Sind von mannigfaltiger Gestalt, Farbe und Schönheit. Machen wunderbare Bewegungen im Wasser vermittelst ihres Schwanzes, der Floßfedern und der Blase: Wollen sie nemlich in die Höhe, so erweitern sie solche, schiessen sie aber in die Tiefe, so drükken sie dieselbige durch die Bauchmuskeln enge zusammen. Sie haben ein Herz mit einer Kammer und einem Herzrohr, und ein kaltes rothes Blut.

Man theilet die Fische bequem nach der Verschiedenheit der Lage der **Bauchflossen** ein,

ein, und da kommen dann vier Ordnungen heraus, welche folgende sind:

1.) Fische, welche keine Bauchfloßfedern haben. Dazu gehören die Muränen, darunter die Aale begriffen. Der Aal selbst, ein sehr langer Fisch, der eine gelblicht braune Haut hat, bringt lebendige Jungen zur Welt. Der Schwerdtfisch hat seinen Namen von dem am Kopf befindlichen knorplichten Auswuchs, der die Gestalt eines Schwerdtes hat, oft drei Ellen lang ist, und ihme theils zur Vertheidigung, theils zur Erhaschung seines Frasses dienet: Er wird oft acht bis zehen Ellen lang gefunden, und kann zweihundert Pfund wägen, er ist ein Feind der Wallfische und tödtet sie oft. Der Finaal, Zitteraal, welcher die Eigenschaft hat, daß er demjenigen, der ihn mit einem Finger oder Stabe berühret, einen heftigen Schlag erreget. Der Dünnschwanz, Sandaal, Schlangenfisch und andere mehr gehören hieher.

2.) Fische, bei welchen man Bauchfloßfedern vor den Brustfloßfedern antrift, die also

 gleich-

gleichsam am Halse sizen. Dahin gehören der Spinnenfisch, mit ungewöhnlich gestalteten Flossen; der Drachenfisch mit scharfen hervorragenden Gräten an der Rükkenflloßfeder; der Schleimfisch, der mit einem häufigen Schleim überzogen ist; der **Kabliau**, dazu die Stokfische, Schellfische, die höchstens drei Viertelellen halten, ein rundes Maul und eine schöne silberfarbene Haut haben, die **Dorschen**, die noch kleiner als die Schellfische und schön blau marmorirt aussehen, — und andere gezählet werden; sie haben überhaupt kleine leicht abfallende Schuppen, sie werden in erstaunlicher Menge gefunden und gefangen, besonders in der Nordsee. Wenn der Kabliau getroknet wird, so heißt er eigentlich Stokfisch, und ist gewöhnlich einer Ellen lang.

3.) **Fische, welche die Bauchfloßfedern unter den Brustflossen haben**, z. E. die Schollen oder Seitenschwimmer, so ganz breite und plattgedrükte Fische sind, unten weiß und oben grau und gelb geflekt aussehen. Ihre Augen

stehen

stehen auf einer Seite des Kopfes beisammen, sie schwimmen nicht auf dem Bauche, sondern zur Seite. Sie sind ein weitläufiges Geschlecht, denn die **Meerbutten**, **Platteissen**, **Zungen**, **Steinbutten** gehören zu ihnen. Die **Barsche**, wozu wieder der **Sander**, der **Seebarsch**, der schönste seines Geschlechts, und noch viele andere Arten gehören. Der **Trichterfisch** oder **Grundel**; der **Groppfisch**, mit einem grosen stachlichten Kopfe versehen; der **Seebrachse**; die **Makreele**, mit einem nach hinten zu scharf geränderten Seitenlinie, die **Meerbarbe** u. s. f.

4.) **Fische, die die Bauchfloßen hinter den Brustfloßfedern haben**, dahin gehören der **Wels**, welcher nebst dem Hausen der gröste Stromfisch ist. Der Wels ist gewöhnlich sechs Ellen lang und kann hundert und fünfzig Pfund wägen. Der **Salm** oder **Lachs**, ein bekannter Fisch, der häufig gegessen wird; man findet ihn oft fünfzig Pfund schwer. Zu seinem Geschlechte gehören auch die **Lachsforelle**, die um ihre schwarze Augen braune **Flekken**

 hat;

hat; die gemeine Forelle, die für den besten Flußfisch gehalten wird; der fingerlange Stint, der eine glänzende Silberfarbe hat; der Gangfisch, die Aesche. Das Karpfengeschlecht ist zahlreich. Dahin gehören die Barbe, der Gründling, die Schleihe, die Karausche, unser bekannter Weißfisch; ferner der chinesische Goldfisch, der Rothauge mit Zinnober = rothen Flossen u. s. w. Der Hecht, der oft dreissig Pfund wiegt, und ein starker Fischräuber ist. Der Felsenfisch, Panzerfisch, Silberfisch, dessen silberfarbige Schwimmblase zur Ueberziehung unächter Perlen dienet, der fliegende Fisch, der wegen seiner sehr grossen Brustfloßfedern sich, so lange sie naß sind, weit über das Wasser hinschleudern kann; der Murmelfisch, der durch Bewegung mit dem Maule im Wasser ein Geräusch macht, wie auch die Heeringe, die zu vielen Millionen gefangen werden, und die Sardellen, die zum Heeringsgeschlechte gehören, kommen in dieser Ordnung zu stehen.

Anmerkungen:

1.) Der dikke Körper der Fische ist von dem weisen Schöpfer zur Bewegung im Wasser auf

das bequemste eingerichtet, gewöhnlich an den Seiten flach gewölbt, länglicht, mehrentheils nach zierlichen Verhältnissen geformt. Die Dikke des Körpers nimmt nach und nach ab, und endiget sich endlich in dem schmalen, mit einer Floßfeder versehenen Theil, welchen man den Schwanz nennet. **Der Kopf** ist unmittelbar am Körper oder Rumpf ohne Hals, und ist gewöhnlich auf den Seiten zusammengedrükt, oft ist er platt, wie an den Welsen, oft spizig, wie an den Aalen, oder abgestuzt, wie an den Doraden. Der Drachenbars hat einen sehr ungestalten und holperichten Kopf; der Schildfisch oder Sauger auf seinem breiten Kopf ein ovales Schild, das aus ausgezähnten Runzeln bestehet, womit er sich am Körper, wo er seine Nahrung sucht, fest anhält; manche Fische haben auch an dem Kopfe Bartfäden. **Das Maul** bestehet aus beweglichen Kinnladen, die mit einer feinen Haut überzogen sind, die Oefnung ist oft gros, oft klein. **Die Kieffern** oder Kinnladen selbst haben auch mancherlei Formen. Die mehresten Arten haben **Zähne**, die bald an beiden Kinnladen, bald auf der Zunge, bald hinten im Rachen, bald oben am Gaumen sizen. Die **Zunge** sizt mehrentheils unbeweglich im Munde.

2.) **Die Schuppen** sind die gewöhnlich Bekleidung der Fische, und sind hornartige Wesen.

Sie

Sie dienen zum Schuze des Körpers, und sind mit einem Schleim überzogen, welcher neben andern Nuzen auch das Schwimmen erleichtert, weil er den Körper geschmeidig zur Bewegung erhält. Ihre Gröse und Gestalt ist mannigfaltig. Sie haben öfters vortrefliche Farben, meistens haben sie einen matten Gold- und Silberglanz, wie ersterer am chinesischen Goldfisch zu sehen; die Doraden haben eine schöne Pomeranzen-Farbe; die Bandfische sind schön gestreift; der Regenbogenfisch spielt mit mannigfaltigen Farben, eine Gattung desselben wird auch wegen seiner Farben der Pfau genennet. Einigen Fischen fehlen die Schuppen, die sind aber dagegen mit einem häutigen Schleim überzogen und öfters auch schön gezeichnet, wie die Forellen.

3.) In der freien Luft können sie nicht lang leben, sondern sie müssen entweder die Luft aus dem Wasser empfangen, oder wenigstens im feuchten Moose aufbehalten werden.

4.) Zum **Othemholen** haben sie entweder **Lungen** oder **Kiemen**, oder sogenannte Fischohren. Die Fische mit rechter Lungen haben Knochen oder Knorpeln, und die, welche durch die Kiemen Luft einziehen, haben Gräten. Die **Kiemen** oder Fischohren selbst aber sind bogigte Knorpel, zu jeder Seite des Kopfs gemei-

meiniglich vier, an der äusern Krümmung mit zarten schwammigten Gefässen, wie mit Zoten, kammartig versehen, und haben meistens Kiemendekkel. Ueberhaupt haben sie eine künstliche und bewunderungswürdige Einrichtung, und sind die Werkzeuge, durch welche die Fische Athem holen und Luft schöpfen.

5.) Kein Fisch hat ein äuseres Ohr, doch mangeln ihnen die inneren Werkzeuge des Gehöres nicht; ihr Gesicht ist scharf; an ihrem Geschmak ist nicht zu zweifeln, und ihr feines Gefühl hat vermuthlich die Floßfedern zu Werkzeugen; ob und wie sie riechen, ist nicht recht bekannt. Vermuthlich sind sie stumm, wenigstens lassen sie keine Stimme von sich hören.

6.) Alle Fische des Meeres leuchten, wenn sie gejagt werden und schnell schwimmen; die Augen und der Kopf leuchten zuerst, und je härter ihr Fleisch ist, desto mehr leuchten sie. Der Schein ist in der Luft am stärksten. Diese leuchtende Flüssigkeit ist sehr flüchtig, und klebet an den Fingern, wenn der Fisch trokken wird, höret das Licht auf.

7.) Die Wallfische, der Hay und einige andere Fischarten bringen lebendige Jungen, welche sie auch säugen. Bei den meisten Fischen aber

aber leichen die Weibchen, d. i. sie schütten den Rogen, oder eine Menge kleiner Eierchen aus, auf welche alsdenn die Männchen ihren Saamen sprizen, wornach in wenigen Tagen die junge Brut zum Vorschein kommt. Die Anzahl der Eierchen ist erstaunlich gros, in einem Karpfenrogen hat man über eine Million Eier gezählet. Die Menge der Fische ist daher ungeheuer gros, denn ganz erstaunend ist die Menge der Heeringe und anderer Fischarten.

8.) Wahrscheinlich erreichen die Fische ein hohes Alter, denn ihre Lebensart ist sehr einförmig, und das wenig Veränderungen unterworfene Element, worinnen sie leben, ist ihrer Gesundheit und Lebensdauer beförderlich, daher kommts, daß die Fische immer gesund gefunden werden: da sie sich aber durch ihre Gesundheit und davon abhangendem langen Leben zu sehr vermehren würden, so hat es Gott so eingerichtet, daß immer eine Gattung der andern zur Speise dienen muß.

9.) Ihr Nuzen ist sehr gros, denn sie dienen zum Unterhalt der Menschen, viele Völkerschaften leben blos von Fischen, auch manche Vögel und einige andere Thiere finden an ihnen ihre Speise. Sie verursachen auch einen wichtigen Handel, denn der einzige Heeringsfang

fang soll in Holland über hundert tausend Menschen beschäftigen und ernähren, fast eben so der Stokfischfang, denn z. E. die Engelländer allein holen von Neufundland über viermal hundert tausend Centner Stokfische. Das brauchbare Fischbein kommt vom Wallfischee

IV. **Die Amphibien**, die auch **Knorpelthiere** genennet werden können. Es sind diß eigentlich solche Thiere, die auf dem Land und dem Wasser zugleich leben. Ihre **Kennzeichen** sind folgende: Ihr Körper ist entweder nakt oder schuppigt, meistens haben sie spizige Zähne, und ihre Gerippe sind knorpelartig. Einige bringen lebendige Jungen zur Welt, andere legen Eier. Es gibt auch Gattungen, die sich blos auf dem Lande aufhalten, andere, die blos im Wasser leben. Sie haben nur eine Herzkammer, kaltes rothes Blut und Lungen, durch welche sie Luft schöpfen. Ihre Stimme ist meist rauh, einige sind gar stumm. Ihr Leben ist sehr zähe und ihr Körper kalt. In der grosen Kette der Geschöpfe machen die Amphibien ein Glied aus, das an viele andere sich anschliesset.

Man

Man theilet sie füglich in drei Ordnungen, nemlich

1.) in sogenannte kriechende Amphibien. Diese haben vier Füsse, die ihnen zum gehen und schwimmen dienen. Durch das Maul und die Naselöcher holen sie Othem, und haben wahre Lungen. Sie legen entweder Eier oder laichen.

a) Diejenige, welche Eier legen, sind die Schildkröten, welche oben und unten mit einer harten Schaale, als wie mit einem Schilde bedekket sind, zwischen welchen sie Kopf, Schwanz und Füsse bei Gefahren einziehen und verbergen können. Der obere Schild ist auswärts in Felder eingetheilt. Man theilet sie in Meer- Fluß- und Land-Schildkröten: Die erstere haben flossenartige Füsse, die andere Zehen, die mit einer Schwimmhaut verwachsen sind, und die leztere gewöhnlich ganz freie Zehen. Die Seeschildkröten sind oft von einer erstaunlichen Gröse, es gibt deren welche, die vier bis 500 Pfund wägen; ja die sogenannte Riesenschildkröte wird acht bis neun Fuß lang,

lang und auf 900 Pfund schwer, und kann einige Menschen auf sich forttragen. Das Fleisch der meisten ist wohlschmekkend und gesund. Die Eidechsen haben einen unbedekten langen, vierfüssigen und geschwänzten Körper. Sie können auch im Wasser leben, legen häutige Eier. Es gibt mancherlei Arten und halten sich in allen Gegenden der Welt auf. Das **Krokodill** ist die gröste Eidechsenart, und hat eine Länge von 20 bis 25 Fuß. Es ist wohl das gröste Thier, welches aus einem Ei entstehet. Ueber den ganzen Leib ist es mit Schuppen als wie mit einem Panzer bebedekt, die Haut des Bauches aber ist weich. Es legt mehr als hundert Eier in den Sand, würde sich also stark vermehren und äuserst fruchtbar und schädlich werden, wenn nicht der Ichnevmon, ein wieselartiges Thier, die Eier aufsuchte und häufig fräse. Das Chamäleon, welches auf den Bäumen wohnet und von Insekten lebt, die es mit seiner langen klebrigten Zunge fängt. Das wunderbarste an diesem Thier mag wohl die Veränderung seyn, die man an seiner Haut bemerkt,

denn seine eigentliche stahlgraue Farbe verändert sich öfters ins Graue, hernach ins Grüne, denn ins Blaulichte u. s. w. und diese Veränderungen werden durch Freude und Zorn des Thiers veranlaßt. Der **Basilisk** ist eine schöne nicht giftige Eidechsenart, die auf dem Kopfe einen hohlen Kamm hat, den er aufblasen kann, auf dem Rükken und Anfang des Schwanzes hat es auch einen Floßfederähnlichen Kamm. Es wohnet diese Art in Egypten und Südamerika. Ehmals hat man wunderliche Dinge von ihm gefabelt, wie von dem Salamander oder **Molch**, der auch unter die Eidechsen gehört. Der sogenannte Drache ist eine geflügelte Eidechse, die am Rumpfe häutige von den Füssen abgesonderte Flügel hat, und ein unschädlichen Thierchen ist.

b) Die, welche **laichen**, sind die vierfüssige nakte Frösche, die sich in Grab = Wasser = und Laubfrösche theilen — und die **Kröten**, welche einen warzigten Körper und kurze Füsse haben, weswegen sie sich auf dem Bauche gleichsam fortschleppen müssen, sie suchen des

Nachts

Nachts ihre Nahrung. In der Begattungsart nähern sich die Frösche und Kröten den Fischen. Sie entstehen aus Eiern, die in einem weisen schleimigten Wesen herum liegen.

2.) **in solche, welche weder Füsse noch Floßfedern haben, sondern sich durch zusammenziehen und ausdehnen bewegen,** und diese Ordnung begreift die Schlangen in sich. Sie haben alle einen runden langgestrekten Körper, der entweder mit Schuppen oder Schilden, oder mit Ringen, oder einer runzlichten Haut bedekt und zugleich bunt ist. Der ganze Körper ist mit vielen Muskeln versehen, daher sie sich ungemein ausdehnen und wieder verkürzen können. Ihre Zähne sind spizig und scharf, und einige Arten haben ein gewises Gift bei sich, das als ein Saft durch eine feine Oefnung der Spize zweier hohler daher genannten Giftzähne in die Wunde des gebissenen Thiers dringt, und oft einen schnellen Tod wirkt. Sie legen Eier, die in einer häutigen Röhre aneinander hängen, legen auch jährlich die al-

te Haut ab. Von ihnen sind folgende zu bemerken: Die Klapperschlange, die zwei auch drei Ellen lang ist, oft auch armsdik gefunden wird, hat am Schwanze Schilder oder Klappern, die übereinander gehen, und mit denen sie ein Getöse machen kann. Grose Vorsorge Gottes für Menschen und Thiere, daß sie durch das Geklapper dieser Schlange gewarnet, ihr entfliehen können, denn sie klappert, sobald sie einen Raub erblikket. Alle Arten derselben sind giftig, besonders die fünf Fuß lange Schauerschlange, sie haben ein schauervolles Ansehen und heßlichen Gestank. Die Riesenschlange oder Boa hat unten am Bauche Schilde ohne Schuppen. Diß Geschlecht hat die grösten und schönsten Schlangen, sie sind 20, oft 30 Fuß lang, und öfters dikker als ein Mann, sind aber nicht giftig, doch haben sie lange und scharfe Zähne; werden gegessen und für wohlschmekkend gehalten. Einige Indianische Nationen verehren sie göttlich. Das zahlreiche Nattergeschlecht hat am Bauche Schilde, unter dem Schwanz aber Schuppen; die Viper, die zu diesem Geschlechte gehört, ist zwei bis drei Fuß lang, von Farbe weiß mit brau=

braunen Flekken, ihr Fleisch wird zum Theriak gebraucht. Die giftigste aller Schlangen ist die **Brillenschlange**, die oft neun Ellen lang ist, und auf ihrem Rükken die Zeichnung einer Brille hat. Die **Blindschleiche**, die überall bekannt ist, wird wegen ihrer sehr kleinen Augen also genennet. Die **Runzelschlangen** sind unschädlich, haben blos Runzeln, wie ein Erdwurm, und verbinden also die Schlangen mit dem Gewürme.

3.) **in solche, welche Floßfedern haben**, daher man sie sonst zu den Fischen gerechnet hat, wenigstens sind sie als eine Mittelklasse anzusehen. Sie haben Lungen, durch welche sie athmen, neben diesen auch zum Theil Kiemen, wie die eigentliche Fische, die aber doch von einer andern Bauart sind, und eine andere Lage haben; ausser dem Stör haben sie alle keine Schwimmblasen. Zu ihnen gehören die **Neunaugen** oder **Prikken**. Sie sind Aalförmig, einer halben Elle lang, und haben keine Schuppen, auch keine Kiemen, nur zwei Augen, die andere sieben Augenähn-

liche Oefnungen sind Luftlöcher. **Die Rochen** haben einen platten Körper; der **Krampffisch**, welcher zu dieser Art gehört, hat die besondere Eigenschaft, dem, der ihn berührt, einen Stoß beizubringen, er ist ohngefähr drei Spannen lang. Die Haifische sind gros und länglicht rund. Sie sind fast die gefrässigste Raubthiere des Meers; denn die grösesten können einen ganzen Menschen verschlingen, und ihr Schlund ist mit vielen Reihen beweglicher Zähne besezt. Sie gebären lebendige Jungen. Der Hundohri ist der gefräßigste, und erreicht eine Länge von 20 Fuß. Der Seedrache wird wegen seiner sonderbaren Gestalt so genennet. Der Frosch-fisch oder Seeteufel hat einen Kopf, der gröser als der Leib ist, und an der untern Kinnlade knorplichte, am Ende zottigte Fasern, die herab-hangen, und an welchen er Fische zum Fraß fängt. Der Stör hat einen 18 Fuß langen Körper; die Steelede in Rußland sind eine Art Störe, aus ihrem Rogen macht man den besten Caviar, von dem Hausen, der oft drei Centner am Gewicht hat, wird der sogenannte Fischleim oder Hausenblase verfertiget. Es gibt noch an-

dere

dere wunderbare gestaltete Fische dieser Ordnung, als den Hornfisch, der am Kopfe eine Flosse wie ein Horn hat, der Beinfisch hat einen unförmlichen mit Schilden bedekten Körper; der Stachelbauch hat einen stachlichten Bauch; der Igelfisch ist überall mit beweglichen Stacheln besezt; eben so sonderbar gestaltet sind der Bauchsauger, Messerfisch, Nadelfisch und das Meerpferd.

Anmerkungen:

1.) Die Bildungen der Amphibien sind sehr mannigfaltig, besonders sind die schwimmende Thiere dieser Klasse meist sehr unregelmäsig und unförmlich gebaut. Sie haben auch alle ein widriges Ansehen, unangenehme Farbe, und in ihrem Gesichte findet man etwas Schauder-erwekkendes, viele haben auch einen heßlichen Geruch, rauhe Stimme, andere gar keine; doch sind sie bei alle diesem kein Auswurf der Natur. Diejenige Weißheit, die es für gut fand, den Erdboden nicht nur mit mannigfaltigem Reize auszuschmükken, sondern auch nach weisen Absichten grose Einöden, schrofe kahle Felsen und unwirthbare Gegenden werden ließ — diese konnte bei allen nur möglichen Arten des Lebens, auch diese brauchen, ob sie gleich bei uns und in unsern Augen nicht das rei-

reizende und angenehme haben, das wir an so vielen andern Geschöpfen erblikken und bewundern.

2.) Das Gift, welches einige von den Amphibien, unter allen Thieren allein haben, und das wirklich manche bei sich führen, erhöhet die Abneigung und die Furcht gegen sie; doch sind viel wenigere Schlangen giftig, als man gemeiniglich glaubt, und die giftigen machen nur den unbeträchtlichsten Theil aus.

3.) Eier legen die meisten Thiere dieser Klasse, die sie aber nicht selbst ausbrüten, sondern solches entweder der Wärme der Luft oder dem Wasser überlassen. Einige gebären auch lebendige Jungen. Nicht alle Arten der Amphibien kommen vollkommen aus ihren Eiern, denn z. E. aus dem Froschlaiche entstehen zuerst schwärzlichte Fischgen, und erst nach einigen Monaten entwikkeln sich solche zu Fröschen.

4.) Die Nahrung derselben sind meistens andere Thiere, Insekten, Fische, Fischeier, auch Aas und Unflat anderer Thiere, einige aber bedienen sich auch der Gewächse.

5.) Haben diese meist ekkelhafte und einen Schauer erwekkende Thiere wohl auch einen Nuzen? Warum nicht. Sollte in der grosen Haus-

hal-

haltung der Natur, die ein weiser und güti=ger Gott angeleget und eingerichtet hat, et=was ohne Gebrauch und ohne Nuzen her=vorgebracht werden? Sie selbst, diese Thier=Gattungen dienen andern Thieren zur Spei=se, die Schildkröten, Störe, Rochen u. s. w. selbst einige Schlangen sind eßbare Gerichte der Menschen. Die Schlangen sind auch nicht ganz unbrauchbar in der Arzenei, und vertilgen selbst viele überflüssige Thiere.

V. Die Insekten. Die Kennzeichen der ei=gentlichen Insekten sind folgende, nemlich ih=re Einschnitte und Ringe, oder von einander gesonderte Theile, woraus ihr Körper beste=het, und die mehrentheils nur durch enge Gänge oder Kanäle an einanden hängen; ihre Luftlöcher an den Seiten des Körpers, durch welche sie Athem holen; ihre besondere harte Haut, und die zwei bewegliche am Kopf be=findliche Fühlhörner. Sie haben auch ein Herz, aber nur mit einer Kammer, ohne Herzohren und weises kaltes Blut, oder vielmehr statt desselben einen weisen Saft, und überhaupt genommen, ein kurzes Leben.

Ihre Eintheilung gründet sich auf die Beschaffenheit der Flügel und Flügeldekken. Nach denselben werden sie eingetheilt

1.) in solche, **welche Flügel haben.** Zu diesen gehören die meisten Gattungen von Insekten; sie sind aber in Ansehung der Zahl und Gestalt nach sehr unterschieden. Gewöhnlich haben sie sechs Füsse. Werden wieder eingetheilt in Insekten

a) **mit harten, meist ganzen Flügeldekken versehen.** Dahin gehören die mancherlei **Käfer.** Ihr Maul hat zwei hornartige und zwei häutige Kinnladen oder Kiefer. Die Larve von den meisten verwandelt sich in unvollständige Puppen. Einige leben nur einen, höchstens zwei Monate, wie der **Maikäfer**, so auch der **Junius- oder Brachkäfer**, andere leben vom Frühling bis Herbst, manche andere ein auch mehrere Jahre. Sie sind von mancherlei Farbe, schwarz, braun, grün, gelbroth, schekigt. **Der Spekkäfer** kann den Kopf unters Brustschild zurükziehen; der **Todten**grä-

gräber ist gelbgeflekt, und wird so genennet, wei er seinen Fras, es mag eine todte Maus oder Frosch oder dergleichen etwas seyn, begräbt, und seine Eier darauf legt, die alsdenn nach etlichen Tagen Larven werden, und sogleich an dem Fraß fressen, bei deme sie sich befinden; der **Schildkäfer**, dessen Kopf wie mit einem Schilde bedekket ist, der **Rüsselkäfer**, **Holzkäfer**, der weiche **Holzbok**. Sodann **die Erdfloh**, **die Grille**, **der Ohrwurm**, der nach der vierten Häutung Flügel bekommt, und als ein Käfer davon fliegt, der **Maiwurm**, auch die **Johanniswürmchen**, so bei heitern Sommernächten einen hellen bläulichten Schein von sich geben; die **Cochenille**, die getroknet die Purpurfarbe gibt; die **Heuschrekke**, auch die spanische Fliege, welche ein länglicht runder, grüner und wie Gold glänzender Käfer ist.

b) Bei denen man nur **halbe Flügeldekken** antrift. Sie legen Eier, woraus Larven hervorkommen, die den vollkommenen Insekten ganz ähnlich, aber noch ungeflügelt sind,

nach

nach einigen Häutungen aber bekommen sie Ansäze von Flügeln, und verwandeln sich nach und nach zum vollkommenen Insekt. Diß sind die so schädliche Blattläuse, die so manche Pflanze verderben, die Schildläuse, die den Rüssel auf der Brust haben, die Cikade, die Springfüsse hat, die Wanzen und die Schaben.

c) Die vier mit einem feinen Staube bedekte Flügel, und einen haarigten Körper haben. Ihr Maul hat eine spiralförmig gewundene Zunge, auch haben sie zwei lange Fühlhörner und zwei grose Augen, die aber aus viel tausend kleinern Augen bestehen, und drei paar Füsse. Man theilet sie in Tagvögel oder Schmetterlinge, werden auch Papilione genennet. Ihre Fühlhörner sind am Ende hin dikker und keilenförmig, die Flügel im Sizen aufgerichtet und oben geschlossen. Ihr Flug ist schnell. Ihre Larven verwandeln sich in freier Luft ohne Gespinnst, und ihre Puppen haben eine ekigte Gestalt. Man gibt ihnen mancherlei Namen, als Silberstrich, Segelvogel, Schwalbenschwanz u. s. f. Die

Abend=

Abendvögel, Sphinxe, deren ihre Fühlhörner sind in der Mitte am dikſten. Sie fliegen nur in der Dämmerung, und ihr Flug iſt ſchwer. Sie verpuppen ſich bald mit einem weiten Geſpinnſte, bald haben ſie ein feſtes Gehäuſe. Ihre Namen ſind der Phönix, groſer Weinvogel, Todtenkopf u. ſ. f. Die Nachtvögel, Phalänen, deren ihre Fühlhörner ſind nahe am Kopf am dikſten und borſtenförmig. Sie fliegen meiſt bei Nacht mit langſam ſchwerem Flug. Ihre Puppen ſind gemeiniglich glatt und eirund, und liegen alle in einem Geſpinnſte. Die merkwürdigſten ſind der Pfauenvogel, der Gabelſchwanz, das Eichblatt u. ſ. w. Der Seidenwurmſchmetterling und die Motten ſind auch in dieſe Klaſſe zu zählen.

d) welche vier unbedekte nezförmige geaderte Flügel und meiſtens einen vielfärbigen Leib haben. Ihr Schwanz iſt unbewehrt. Als Larven oder Puppen leben viele im Waſſer, nähren ſich auch da von Waſſerthierchen; nach der Verwandlung aber halten ſie ſich nur ums Waſſer und allezeit im Trokenen auf, und nähren

ren sich alsdenn von andern Insekten, oder nehmen gar keine Nahrung. Es gehören dazu die **Wassernymphe** oder **Libelle**, hat zwar grosse durchsichtige Augen, einen sehr langen Hinterleib, der am Ende kleine Gabeln hat, die Farben ihres Leibes sind sehr schön und die Flügel ausgestrekt. Das **Uferaas** ist kleiner als jene, und seine Farbe fällt allein ins Graue, am Schwanze hat es Borsten, ein Maul ohne Fühlspizen, aufgerichtete Flügel, die unten sehr klein sind. Es frißt gar nichts, und lebt nur einen Tag. Die **Stinkfliege**, **Frühlingsfliege**, der **Kameelhals** und andere gehören hieher.

e) **Die vier glatte aderigte Flügel**, und die Weibchen zum meistentheil einen borstenähnlichen Stachel im Hinterleibe zur Vertheidigung haben. Ihre Larven haben entweder keine Füsse oder viele, und ihre Puppen sind stets unvollständig in einem besonderen Gehäuse verstekt. Hieher gehören die **Wespen**, die unter allen Insekten die künstlichen Häuser bauen; die **Hornissen**, die entsezlich stechen;

die

die Schlupfwespe, die das Endstehn der Gallapfel verursacht, die nüzliche **Bienen**, die uns Honig und Wachs verschaffen; die **Hummeln**, bekannte Diebe in den Bienenkörben; die **Ameisen**, deren es verschiedene Gattungen gibt, die zum Theil, wenn sie ausgewachsen sind, Flügel bekommen.

f) Welche nur **zwei unbedekte Flügel** haben, und hinter denselben zwei Schwungkölbchen, am Maule haben sie einen Rüssel, wo ihre Maden sind, da verpuppen sie sich auch. Hieher rechnet man die **Bremsen**, die besonders den Thieren sehr beschwerlich fallen, die **grosen Mükken**, die **gemeine Mükke** oder **Fliege**, die **Schnakke**, die einen langen schmalen Leib hat, und mit ihrem Stich Menschen und Vieh beschwerlich fällt.

2.) In solche, welche **keine Flügel haben, und sich nur mit Füssen bewegen.** Sie sind von sehr verschiedener Gröse, Bildung, Anzahl, Lebensart und Nahrung. Leiden ausser der Floh keine Verwandlung. Hier sind die **Floh**, die **Laus**, die **Todtenuhr**, die **Milbe** zu bemer-

merken. Ferner solche, die acht und mehr Füsse haben, als die **Spinnen**, die gar nicht zu fürchten sind, weil sie weder schädlich noch giftig. Ihr Gewebe und Nez ist sehr künstlich, und verdient unsere Aufmerksamkeit und Bewunderung. Es gibt vielerlei Gattungen Spinnen, die **Vogelspinne** in Südamerika ist aber die gröste in der Welt, denn sie hat die Gröse einer kleinen Kinderfaust. Die **Tarantel**, der **Krebs**, das gröste Insekt, der **Scorpion**, der in Europa nicht giftig. Einige hieher gehörige Geschlechter haben auch viele Füsse, wie der **Kellerwurm**, die **Nassel** oder der flache **Vielfus**.

Anmerkungen:

1.) Die Insekten machen diejenige Klasse im Thierreiche aus, die nicht nur erstaunlich zahlreich, und eine Menge Gattungen enthält, sondern die auch wegen der mannigfaltigen Abänderung der Gestalten durch die Schönheit, womit manche bis zur Verschwendung geschmükt sind, und wegen denen wunderbaren Verwandlungsarten — die herrlichsten Proben einer göttlichen Weisheit, Güte und Allmacht von sich blikken lassen, mehr als irgend ein anderes Thiergeschlecht.

2.) Mit Augen sind diese Thierchen zum Theil reichlich versehen, sie sind theils zusammengesezt, theils einfach. Jene bestehen aus einer Menge Facetten, die ein reguläres Gitterwerk vorstellen. Sind bei den meisten unbeweglich und hart. Sie sind der Insekten ihre Vergröserungsgläser. Die Keller- und Gartenspinne hat sechs, andere haben acht bis zehen Augen. Die Raupen haben an jeder Seite sechs und also zwölf Augen; ja die Käfer, die Schmetterlinge haben an jeder Seite des Kopfs eine Halbkugel, die wie gegittert ist, deren jeder Punkt ein besonderes Auge ist. Man hat auf dem Auge eines Käfers über drei tausend, einer Fliege acht tausend, und auf dem Auge eines Schmetterlings sogar 17325 solcher Augen gezählet. Man hat auch die durchsichtige Haut eines Auges durch Vergröserungsgläser beobachtet, und wahrgenommen, daß eine Sache darauf viel tausendmal vervielfältiget scheinet — Also sehen die Insekten die Bilder der Dinge von allen Seiten, und dennoch in so viel tausend Bildern nur ein einiges Ding, so wie der Mensch ein Ding mit 2 Augen nur einfach sieht.

3.) Der **Mund** hat mancherlei Form und seine Lage ist auch sehr verschieden, denn gewiese Insekten haben ihn vornen am Bauch, andere an der Brust. Vornen am Kopf, wo der

Mund ist oder seyn solle, haben gewiese Arten einen Saugrüssel, in welchem als in einem Futteral, der Saugstachel stekket; wieder andere haben Freßzangen.

4.) Ihre Gliedmasen sind vornemlich die Füsse und Flügel. Füsse haben sie viele. Wenn ihrer, wie bey den meisten Insekten, nur drei paar sind, so stehen sie gerade vorne an der Brust. Einige haben acht, noch andere über hundert. Sie bestehen aus dem Schenkel, Schienbein und Fußblatt, welches leztere entweder Klauen oder Haken, oder Fasern, oder schwammigte Küssen hat, damit sich fest anhalten zu können. Einige haben nur Füsse und keine Flügel, und diese behalten ihre Gestalt, wie sie aus den Eiern kommen. Die meisten haben Flügel, sind aber mit denselben noch nicht versehen, wenn sie ins Leben hervorkommen. An der Zahl haben sie entweder zwei oder vier. Einige haben über diese zarte Flügel Flügeldekken, entweder ganze oder halbe. Der Schmetterling hat seine Flügel mit seinen Feder = ähnlichen Schuppen besezt, die wie Staub aussehen, und eine grose Mannigfaltigkeit der schönsten Farben haben.

5.) Die Eier, welche die meisten Insekten legen, brüten sie nicht selbst aus, sondern sie legen dieselbigen an solche Oerter nieder, wo die

die Jungen sogleich Nahrung finden können. Die Insekten kriechen entweder aus den Eiern, oder werden lebendig geboren.

6.) Die **Verwandlung** bei den Insekten ist das wunderbarste, indeme der erste und lezte Zustand dieser Thiere einander oft so unähnlich ist, daß es kaum zum Begreifen, wie dieser aus jenem sich habe entwikkeln können.

Bei den meisten hat sie **drei Stuffen**. Aus dem Ei entstehet

a) zuerst eine **Raupe** oder **Larve** (d. i. ein verkapptes Geschöpf dessen, was es hernach werden soll). Diese kriecht aus dem Ei des Insektes, welche sodenn ihre besondere Speise sucht und frißt, und ihre Haut verändert. Nie hat sie Flügel, bisweilen aber hat sie Füsse, bisweilen auch keine. Sie sind von verschiedener Gestalt und Farbe. Sie leben, wachsen schnell, sind unfruchtbar und fressen viel. Nach der lezten Hautveränderung oder Verhäutung werden sie

b) in **Puppen** oder **Nymphen**, unter der Bedekkung eines Gespinnstes oder einer Schaale verwandelt. Die Larve zieht sich nemlich ein, wird trokken, kleiner, härter, bekommt einen festen Ueberzug von unter-

 schied-

schiedlichen Farben, und das Ganze nimmt eine Figur an, die der Name Puppe oder Nymphe ausdrükt. Endlich, nach einer Zeit, die sehr verschieden ist, ändert sich dieser Zustand, und da kommt denn

c) das Insekt in seiner wahren Gestalt aus dieser seiner bisherigen Hülle heraus, und erhebt sich also zu dem Stande der Vollkommenheit, der ihme von der Natur bestimmt war. Seine Glieder entfalten sich, und bekommen zu ihrer Absicht die nöthige Stärke. Als Wurm kroch das Insekt; als Puppe schlief es, nun aber hat es Flügel, und kann dahin, wohin es will: Folglich ein und eben dasselbe Thier zeigt sich uns in einer dreifachen Gestalt, und die lezte ist diejenige, unter welcher wir es mit so vieler Pracht und Schönheit zu unserer Bewunderung auftreten sehen. In diesem vollkommenen Zustande paaret es sich dann, legt hierauf Eier, und endlich — stirbt es.

7.) Sie nuzen und schaden uns. Jedes Insekt hat seine Bestimmung, denn nichts ist von dem weisen Schöpfer ohne Zwek, ohne Absicht hervorgebracht worden. Jedes, auch dieser Geschöpfe hat seine Arbeit und Beschäftigung zur Vollkommenheit des Ganzen. Müs-

sen

sen uns die Bienen nicht unsern Honig und Wachs bereiten? Wie wichtig ist das Produkt der Seide, welches uns der Seidenwurm liefert, welche der Mensch zu seinem vorzüglichen Pracht wählet? Gibt uns nicht die Cochenille die prächtige Purpurfarbe? Werden nicht manche Insekten zu Arzneien gebraucht, wie z. E. die Ameisen, der Kellerwurm, und ist nicht der Maiwurmkäfer ein sehr wirksames Mittel wider den Biß toller Hunde? Ja, sind sie nicht auch die grose Vorratskammer, aus welcher so viele Vögel und andere Thiere ihre Speise und Nahrung holen, anderer Vortheile, welche dieselbigen verschaffen, nicht zu gedenken? Sie sind also sehr wichtige Werkzeuge und Theile der grosen Haußhaltung der Natur. Und dieser ihr mannigfaltiger Nuzen ersezet wohl reichlich den Schaden, den wir auf der andern Seite von ihnen zu erleiden haben. Und sollten wir uns wohl darüber beschwehren — sind wir denn die Herren der Schöpfung, daß uns alles nuzen und nichts schaden sollte? — nur die vornehmste Geschöpfe sind wir, neben welchen die höchste Weißheit und Güte, so vielen Geschöpfen, als nur immer möglich, auch Leben und Vergnügen gönnen wollen, wozu wir Menschen selbst, theils freiwillig, theils wider unsern Willen behülflich seyn müssen.

VI. **Die Würmer.** Ihre Kennzeichen sind, daß sie weiche Thiere, und daß alle ihre Muskeln an einem einigen Punkt bevestiget sind, durch deren Hülfe sie sich über der Erde in mancherlei Krümmungen dahin ziehen. Sie haben kein Blut, sondern nur zum Theil einen weisen, kalten, klebrigen Saft, keine Ohren und Nasen, auch zum Theil keine Augen, aber ein desto feineres Gefühl; es mangeln ihnen auch die eigentliche Füsse und Fühlhörner, statt der lezten aber haben einige Fühlspizen. Sie können zwar ohne Luft nicht leben, haben aber doch keine Lungen. Sie entstehen entweder aus Eierchen, oder werden lebendig geboren, sterben auch ohne alle Verwandlung. Gewise Gattungen haben Glieder, andere nicht. Einige haben kalkigte Schaalen, einige aber einen kalk= oder hornartigen Körper, mit dem ein Gallertartiges empfindliches Wesen verknüpft ist. Sie machen eine grose und noch unbekannte Welt aus.

Man theilet sie nach ihren äusern Gliedmasen in folgende Ordnungen, welche sind

1.) **diejenige, die einen cylindrischen, einfachen, weichen Körper haben, nakend und**

aus-

ausser den Fühlfäden ohne Gliedmasen sind. Dazu gehören der Faden oder Nervenwurm, der einem Faden völlig ähnlich siehet. Der Regenwurm oder Erdwurm, der geringelt ist. Er begattet sich und legt Eier, läßt sich in mehrere Stücke schneiden und stirbt doch nicht. Der Spuhlwurm ist dikker als der Fadenwurm, nur einer Spannen lang, und hält sich häufig in den Gedärmen der Menschen und Thiere auf. Der Bandwurm gleicht einem Bande, das aus vielen Gliedern zusammen gesezet ist, die alle einen Mund und eigene Eingeweide haben, denn so bald sich ein Glied vom andern trennet, ist jedes ein besonderer lebendiger Wurm für sich. Er fängt sich von einem kleinen Knollen oder Kopf an, der ihm gleichsam zur Wurzel dienet. Er ist für Menschen und Thiere sehr gefährlich, wird in ihnen oft 30 Ellen lang gefunden. Der Blutigel ist ein länglicht runder Wurm, hängt sich mit dem Maule an Menschen und Thiere an, und saugt ihnen das Blut aus. Er lebt in sumpfichten Wassern. Die Aphrodite oder Seeraupe, mit Borstenfüssen, ein sehr prächtigfarbigtes Seethier.

2.) diejenige, welche nakte Würmer enthält, die zusammengesezt und mit verschiedenen Gliedmasen versehen sind, zu bemerken sind, nachstehende: Die Erdschnekke oder Wegschnekke ohne Haus hat oben einen fleischigten Schild und am Bauche eine muskulöse Haut, womit sie sich wellenförmig fortschiebt, am Kopfe vier Fühlspizen, die sie gebraucht, um den Weg zu finden, Kopf und Schwanz wachsen ihr wieder, wenn sie abgeschnitten werden. Die Egel hat einen etwas platt gedrükten Körper, ist in den Eingeweiden der Thiere, besonders in der Leber der Schaafe. Der Riemenwurm saugt und frißt die Fische aus. Der Dintenfisch, von einem sonderbar gestalteten fleischigten Körper, hat acht Arme, bei vielen trift man auch Fühlspizen an, und zwischen diesen das hornartige Maul mit zwei Augen zur Seite. Er läßt, wenn er Gefahr merkt, einen dunkeln Saft aus, durch den er das Wasser um sich her trübe macht. Der Seestern hat einen platten, mit einer lederartigen Haut bedekten Körper. Von der mittleren Rundung des Körpers gehen einige, gewöhn=

wöhnlich fünf Stralen aus, die mit sehr vielen Röhren besezt sind, welche das Thier nach Belieben ausstrekken, sich damit ansaugen, und, wiewohl langsam fortkriechen kann. Dazu gehört auch der **Medusenstern**, der viel tausend Spizen auslassen kann. Man hat schon an manchen über 40000 Gelenke gezählet, und diese Art hat bis zehen Fuß im Durchmesser. Der Seeigel oder Seeäpfel ist ein gegliederter Wurm, mit einer harten, jedoch dünnen warzigten Schaale überdekt, welche mit beweglichen Stacheln besezt ist, die aber nach dem Tode des Thiers abfallen. Diese Thiere haben oft über 2000 Stacheln, und ohngefähr 1400 Fühlfäden oder Füsse. Der Mund ist unten auf der platten Seite, die Oefnung zum Auswurf aber bald unten bald oben. Diese Art macht den Uebergang zu den kalkschaaligten Würmern, welche

3.) **diejenige Würmer sind, die in kalkartigen Häusern wohnen, weich und blutlos, auch ohne sichtbare Gelenke sind.** Sie werden auch Schaalthiere oder **Conchylien** genen=

nennet. Sie lassen sich aber in zwei Hauptabtheilungen zerlegen, nemlich

a) in **Schnekken**, deren Schaale aus einem Stükke bestehet, und auf mancherlei Weise gewunden ist. Die Windungen der Schnekkengehäuse aber entstehen aus den Windungen des Thiers um sich selbst. Sie bringen ihre Häuser mit sich auf die Welt. Die innere Höhlung ist mit dem Thier angefüllt, das an die Schaale, den **Pappiernautilus** ausgenommen, verwachsen ist, denn dieser hat viele hinter einander liegende Kammern, wovon die vordere die Wohnung des Thiers ist. Die **Landschnekken** haben fast alle am Kopf vier Fühlfäden, die **Wasserschnekken** aber nur zwei. Man kann folgende bemerken: Die **flache Schnekke**, darunter der **Schiffkuttel** oder **Nautilus**, die **Schwimmschnekke**, die **Flügelschnekke**, die **Trommelschraube**, die **Mondschnekke**. Zu den Schnekken, die eine doppelte Umwendung haben, so daß sie wie aus zwei Schnekken zusammengesezt scheinen, gehören die **Degenschnekke**, lange **Walze**, diese macht ein sehr weitläufiges Geschlecht aus.

aus. Zu den Eirunden gehören die **Porcellanschnekke**, die **Sturmhaube**, die **Stachelschnekke**, deren Schaale ekigt, mit vielen rauhen Erhebungen versehen ist, und andere mehr.

b) in **Muscheln**, deren Schaalen aus mehr als einem Stükke bestehen, sind an dem Schlosse oder Angel durch ein Band mit einander verbunden. Der Bau ihrer Einwohner ist sehr einfach. Sie haben keinen abgesonderten Kopf auch keine Fühlfäden, haben auch nur einen Muskel, der ihnen zur Fortbewegung dienet, welche von ihnen auf mancherlei Art geschiehet. Es gibt einschaaligte Muscheln, dazu gehören die **Schüsselmuschel**, die wie die alten Schilde gestaltet; die **Henkelmuschel**, mit einem Henkel, woran sie sich halten kann. Die zweischaaligten bestehen aus zwei auf einander passenden Schaalen, die entweder gleichschaalig sind, wenn die Peripherien der Schaalen genau auf einander passen; oder ungleichschaalig, wenn der Rand der einen Schaale über den andern herausgehet. Hier bemerken

wir folgende, nemlich **figurirte Muscheln** von verschiedenen Gestalten; die **Austern**, welche häufig gegessen werden; die **Perlmuttermuscheln**. Die **Perlen** selbst werden in zerschiedenen Muscheln gefunden, sind kostbar, steigen im Werth nach der Grösе; von ihrer Erzeugung hat man noch keine hinlängliche Gewißheit; die **Mantelmuschel**, **Ohrmuschel** u. s. f. Andere Muscheln haben Trennungen an ihren Schaalenrändern, daß sie nicht überall dicht aufliegen. Zu ihnen gehören die gefurchte **Klaffmuschel**, **Pfortmuschel** rc. Die ungleichschaaligten Muscheln haben verschiedene Geschlechter, als z. E. die **Bohrmuschel**, die **Kugel** u. s. w. Unter die vielschaalige oder Muschelhaufen rechnet man die **Entenmuschel** oder Langhals, die **Meerdattel**, **Käfermuschel** und dergleichen.

4.) **Die Pflanzenthiere.** Es sind eigentliche Thiere, die aber vieles mit den Pflanzen gemein haben, denn ihr Ansehen, Wachsthum, Gewebe und Vermehrung bringt sie den Pflanzen nahe; wie ihre willkürliche Nahrungsweise,

räum=

räumliche Bewegung und Empfindung sie mit den Thieren verbindet. Ihre Gestalt ist sehr mannigfaltig, doch meistens pflanzenähnlich. Die meisten davon sind durch Wurzeln an Felsen und andere Körper bevestiget. Sie haben Stängel, die sich in Zweige ausbreiten, an welchen man Knospen und Blumen, aber keine Blätter antrift. Die Blumen sind lebendig und bringen Saamenkapseln hervor, aus denen wieder solche Pflanzen entstehen. Es gehören dazu

a) die sogenannte **Eingesessene**, die man auch Staudenthiere nennen kann. Hier ist das **Staudenkorall**, welches einen kalkigten Stamm mit Zweigen und weicher Rinde in seinem frischen Zustand hat. Eine Art davon ist das **rothe Korall**. Das **Hornkorall** ist ein ästiger Körper mit hornigtem Stamm und weicher Rinde. Die **Pfeifenkoralline** hat hornartige Röhren, die gleichsam von Wurzeln, theils einfach, theils ästig aufwachsen, aus deren Ende ein Thierchen seine Gliedmasen hervorstrekt.

Die

Die Blasenkoralline, Zellenkoralline, Rindenkoralline und andere gehören auch hieher.

* Die sogenannte Steinpflanzen, die mit den Pflanzen und Steinen viel Uebereinkunft haben, sind oben schon mit dem Stein- und Pflanzenreich in Verbindung gesezt worden. Sonst kommen sie gewöhnlich hier vor.

b) Die nakte Pflanzenthiere oder Polypen. Sie haben ihren Aufenthalt im Wasser, sehen theils gelb, braun, grün und roth aus. Der Armpolype ist ein kleines gallertartiges Geschöpf, das mit dem verschlossenen Ende an der Pflanze fest sizt. Es raubt und frißt die ihme sich nähernden Insekten, die es mit seinen Fäden bewikkelt, und zu der Oefnung seines Körpers bringt. Hat eigentlich wegen seiner vielen Arme den Namen Polyp, und zum Unterschied von andern heißt es Armpolyp. Der Afterpolyp ist ein weiches Thierchen mit einem Stiel und einer trichterförmigen Mündung. Der Federbuschpolype hat Federbusch-ähnliche Gliedmasen. Die Seefeder ist eine merkwürdige Gattung schwimmender Seegeschöpfe mit einem Stiele, wovon einige Arten

ten einer Feder sehr ähnlich sehen, deren Fahne aus kleinen Zweigen mit vielen Mündungen bestehet, worinnen die Polypen sizen, und ihre Aermchen ausstrekken u. s. w.

Anmerkungen:

1.) Diese Klasse im Thierreiche hat einen einfachern Körperbau als alle andere, und größtentheils die Eigenschaft, daß sie ihre zerstümmelte Theile wieder ersezen kann. Einige nähern sich auch den Pflanzen so sehr, daß sie viel Aehnlichkeit mit denselben haben: Nicht nur in Ansehung des Fortwuchses, daß sie neue Sprößlinge und Zweige treiben, sondern auch, weil sie die Gestalt von Stauden und Bäumen, bald don Blumen an sich nehmen, bald wie Schwämme und Moose aussehen; dabei aber doch offenbar thierische Gliedmasen haben, und also wirklich animalischer Natur sind.

2.) Die Vermehrung der Polypen verdient eine besondere Aufmerksamkeit, denn sie ist wirklich ein merkwürdiges Phänomenon in dem Thierreiche. Der junge Polype wächst nemlich aus dem alten heraus: Er sieht anfangs nur einer kleinen Warze ähnlich, entwikkelt sich aber im Wachsthum bald, so daß er endlich selbst wie sein Mutterstamm, viele Arme bekommt, alsdenn sich von demselben trennet, und vor

sich

sich lebt. Ihre Nahrung bestehet aus mancherlei Wasserinsekten, die sie mit ihren vielen Fangarmen behende erhaschen und sodenn durch ihre Mündungen verschlukken, und denn verzehren, das Ausgesogene aber durch eben diese Oefnung wieder von sich werfen. Sie leben im Wasser.

3.) Die Wohnhäuser der Gewürme heissen Conchylien, und diese Schaalen sind ein wesentlicher Theil dieser Thiere, welchen sie vom Anfang ihres Daseyns schon im Leibe der Mutter haben, und also mit auf die Welt bringen, und auch beständig behalten. Sie bestehen aus kalkartigen, übereinander liegenden Blättern, die aus einem Schleime gebildet werden, der aus dem Körper des Thiers kommt, und sich nach und nach verhärtet. Sie haben zum Theil die vortreflichsten Farben, und diese gehen durch die Schaale durch: Es gibt weise, graue, gelbe, braune, röthliche und grünliche von mancherlei Mischung, ja die Schönheit und Seltenheit mancher hat sie auch kostbar und theuer gemacht; auch ist ihre Struktur, Gestalt und Form sehr verschieden. Daher haben sie auch mancherlei Namen, als von den Tulpen, Datteln, Eicheln, Gurken, Feigen u. s. f. Alle halten sich auf dem Boden des Meeres und der Flüsse auf. Die sogenannte Risenmuschel ist die gröste, die man kennet, und wiegt oft über 600 Pfund.

Gen. Anmerkungen zum Thierreich:

1.) Im Thierreiche liefern alle grose Thiere und alle Raubthiere weniger lebendige Jungen, und sind also nicht so zahlreich als die andern, nicht vom Raub lebende Thiere, welches eine weise Einrichtung Gottes ist. Am allerstärksten vermehren sich die Fische und Insekten, welche aber auch andern Thieren am häufigsten zur Nahrung dienen.

2.) Damit die Menschen über der Wartung der Thiere andere Geschäfte nicht versäumen dörfen, so hat der weise Schöpfer denen Thieren gewiese beständige Triebe eingepflanzet, welche das Thier heftig antreiben, sich selber zu erhalten; Triebe, die bei ihnen die Stelle der Vernunft vertreten.

a) Trieb. Sie vermehren ihr Geschlecht zu einer gesezten Zeit. Die Zahmen werfen mehrere, die Vielfräßigen aber nur sehr wenige Jungen.

b) Trieb. Sie ernähren und vertheidigen ihre Jungen so lange, bis sich diese selber helfen können.

c) Trieb. Ein jegliches sucht seine Nahrung selber, die seiner Natur gemäs ist.

d) Trieb. Wenn sie krank sind, so fasten sie, oder fressen gewiese Kräuter, die sie kuriren.

e) **Trieb.** Vertheidigen ihr Leben durch ihre Waffen, Geschwindigkeit und List.

3.) Zu ihrer **Bedekkung** haben sie Haare, Federn, Fell, Schuppen, Schaalen und Panzer. Zur **Vertheidigung** Hörner, Zähne, Klauen, Schnabel, Huf, Scheeren, Stacheln, Rüssel. Zur **Bewegung** haben sie zwei, vier, sechs, acht, ja sehr viele Füsse; Flügel, Schwanz, Blase, Schwimmhaut zwischen den Zehen der Füsse und andere Hülfsmittel. Zur **Nahrung** z. E. die Bienen und Fliegen einen Saugrüssel; die Spechten und Camäleons, Ameisbären und andere eine lange hervorschiessende Zunge, um die kleinen Thierchen damit zu spiessen und zu fangen; die Hamster und Affen eine Maultasche, um die gesammelte Früchten in derselben fortzubringen; dem Maulwurf und der Feldgrille hat die Natur zum Graben breite auswärts stehende Vordertazen; der Schnekke, um ihr Gehäuse zu flikken und zu erweitern, einen Kalkbeutel; den Spinnen und Raupen zu ihrer Weberei Saftröhren; dem Beutelthier unter dem Bauch eine Tasche, um seine Jungen in derselben fortzutragen, gegeben.

4.) Alle Thiere

a) deren Herz zwei Kammern hat, haben warmes

mes Blut; deren Herz aber nur mit einer versehen ist, haben ein kaltes Blut.

* Das Leben der leztern ist zäher, als das Leben der ersten.

b) Das Herz der vollständigen Thiere, die Muttermilch saugen, hat zwei Ohren und zwo Kammern. Diese Thiere haben also ein rothes warmes Blut; sie allein bringen lebendige Jungen zur Welt, und ihr Körper ist mit wahren Knochen versehen.

c) Alle Amphibien, z. E. der Frosch, die Schlange, die Schildkröte haben ein Herz mit einem Ohre und einer Kammer, daher haben sie ein rothes kaltes Blut, statt der Knochen haben sie Knorpel.

* Die Vögel kommen in Ansehung des Herzens und des Blutes mit den säugenden vollständigen Thieren; die Fische aber mit den Amphibien überein.

d) Das unterscheidende Merkmal eines Insekts ist, daß es Fühlhörner und ein Herz mit einer Kammer ohne Ohren hat, welches ein weises Blut enthält.

* Das Gewürme hat zwar auch ein Herz mit einer Kammer, und weises Blut, allein es fehlen ihme eigentliche Füsse, und statt der Fühlhörner haben sie öfters Fühlfäden.

5.) Die Anzahl der Arten der Thiere kann man ohngefehr so berechnen:

Säugende	—	—	300
Vögel	—	—	2000
Amphibien	—	—	700
Fische	—	—	2000
Insekten	—	—	15,000
Gewürme	—	—	5000
			25000.

Unter allen Geschöpfen im Thierreiche aber ist **der Mensch** das vortreflichste und edelste Geschöpf. Seine hervorstechende Vorzüge sind, daß er nach dem Bilde Gottes geschaffen, und ausser einem künstlich gebauten Körper, eine vernünftige Seele, die nemlich Verstand und Willen hat, besizet. Diese können wir zwar nicht sehen, aber doch empfinden, daß wir sie haben. Er — der Mensch, verdient also billig, daß er näher erkannt werde.

A) Sein edlerer **Theil** ist also **die Seele**, oder die Kraft zu denken. Indem nemlich mein Ich (d. i. meine Seele) vermögend ist, von den Dingen ausser ihr Vorstellungeu sich

zu

zu bilden, diese zu behalten und zu vergleichen, auf eine angenehme oder unangenehme Art davon gerührt zu werden, und sowohl innerlich durch sich selbst, als von aussen, vermittelst des mit ihr verbundenen organisirten Körpers thätig zu seyn.

Das besizende Vermögen aber anwenden, deutliche Vergleichungen zu machen, und den innern Verhältnissen der Dinge nachzuspüren, und in den äusern die sicherste Unterscheidungsmerkmale aufzusuchen, und so sich der wahren Beschaffenheit der Dinge nähern, ist **Verstand** — sich aber dadurch immer mehr deutliche Begriffe von den Dingen verschaffen, ist **Uebung des Verstandes**, und durch Vergleichung dieser Begriffe zu allgemeinen Wahrheiten gelangen, und das Vermögen besizen, den Zusammenhang allgemeiner Wahrheiten einzusehen, ist **Vernunft** — und **Wille** ist eine besondere Aeusserung unsers Verstandes, aus der ein Bestreben nach dem erfolgt, was wir uns als Bedürfnis vorstellen.

1.) Ihrer **Natur** nach ist die Seele ein unkörperliches geistiges Wesen.

2.) Ihr **Ursprung** ist von Gott, aber wie und wenn sie entstehe, das weißt der Mensch nicht.

3.) Ihre **Wirkung** faßt nicht nur ihre innere Bewegung in sich, sondern zeigt sich auch im Körper, mit deme sie auf die allergenaueste und innigste Weise verbunden ist.

4.) Ihre **Dauer** ist ewig, denn sie ist unsterblich.

B) **Der minder edle Theil ist der Körper.** Der menschliche Körper aber bestehet

1.) aus **festen Theilen**, und diese sind

a) die **Knochen**, welches harte, kalkartige, unbiegsame, mit Mark erfüllte Theile sind, von verschiedener Gestalt, Gröse und Bestimmung. Sie sind bei dem Menschen eben das, was die Balken an einem Hause. Sie sind mit starken Bändern an einander gefüget, bewegen sich auf schlüpferigen Knorpeln, und sind mit dem zarten und höchstempfindlichen Beinhäutchen (periosteum) überzogen, welches uns warnet, daß wir sie vor Verlezung bewahren.

b) Die

b) Die Knorpeln kommen den Knochen am allernächsten, und einige verwandeln sich endlich sogar wirklich in solche, deßwegen sie unter die festen Theile des menschlichen Körpers gerechnet werden. Sie sind viel biegsamer und weicher als diese — und da sie sich meistens an den Enden der Knochen befinden, so verhindern sie das Reiben derselben durch ihre Biegsamkeit und Schlüpferigkeit. Ja, einige Theile des Körpers bestehen aus lauter Knorpeln, wie an der Luftröhre, den Augenliedern und dem untern Theile der Nase gesehen werden kann.

2.) aus weichen Theilen, als

a) der Haut. Der ganze Körper ist mit einer Haut bekleidet, die aus einem wunderbaren Gewebe von Fasern, das mit Blutgefässen und Nerven durchflochten ist, bestehet. Sie ist sehr dehnbar, nach innen zu mit Drüsen besezt, woraus sich ein öhligtes Wesen absondert, die Haut geschmeidig zu erhalten. Von aussen endigen sich an ihr die Gefässe zur unmerklichen Aus-

dünstung, und an der Aussenseite ist sie voller kleiner Wärzgen, worinnen sich die Spizen der Hautnerven, als die Ursache des allgemeinen Gefühls, ebenfalls endigen.

b) Die Fasern oder Fibern. Die bestehen aus langen dünnen Fäden, die wie Flachs von einander getrennet werden können. Sie sind aber von verschiedener Art, nachdem die Theile unterschieden, aus denen sie zusammen gesezet sind, denn die Muskeln, Flechsen, Knochen ꝛc. bestehen aus verschiedenen Fasern.

c) Die Muskeln. Dadurch verstehet man viele aneinander bevestigte Fibern, welche mit einer eigenen Haut umgeben sind. Sie können sich verlängern oder verkürzen, und dadurch verrichtet eine thierische Maschine ihre Bewegung, und beweiset ihre grösere oder geringere Stärke. Sie sind das Fleisch, das wegen des darinn befindlichen Blutes von rother Farbe ist.

d) Die Sehnen oder Bänder sind häutige Fasern, welche sehr fest miteinander verbunden sind, sie sind auch deßwegen sehr zähe, lassen

sen sich ausdehnen, und ziehen sich wieder zusammen. Am häufigsten sind sie da anzutreffen, wo die Knochen miteinander verbunden sind.

e) Die Nerven sind unendlich feine, zarte, weisse Fäden, die mittelst eines zarten zelligten Gewebes zusammenhängen, und in einer sehr dünnen häutigen Scheide eingewikkelt sind, und aus dem Gehirn und Rükkenmark in alle Theile gehen. Sie entstehen aus Empfindungs- und Bewegungs-Nerven. Wir empfinden durch jene nach den fünf Sinnen. Von der feinern oder gröbern Berührung der Nerven hänget die Wollust oder der Schmerz ab. Man rechnet 42 Paar Nerven.

f) Die Drüsen sind ein Gewirre von Aederchen und den zärtesten Nerven, und dienen zur Befeuchtung der Theile.

g) Durch die **Pulsadern** (arteriæ) wird das Blut aus dem Herzen in alle Theile des Körpers getrieben. Die **Blutadern** (venæ) hingegen bringen das Blut aus dem ganzen Kör-

per wieder in das Herz zurük, und zwar in die rechte Herzkammer. Aus dieser gehet es in die Lunge. Aus der Lunge in die linke Herzkammer. Aus dem Herzen tritt es hierauf bei jedem Pulsschlag, bei jeder Zusammenziehung des Herzens in die grose Pulsader, und durch diesen Kanal vertheilt es sich durch kleinere Aeste und Zweige in alle Theile des Leibes.

h) Das Herz ist derjenige hohle muskulöse Theil in der Brust, der durch seine wechselseitige Ausdehnung und Zusammenziehung das Blut aus allen Theilen des Körpers erhält, aber auch wieder dahin auslässet, und durch diese ununterbrochene Bewegung das Blut fliessend — und also das Leben des Menschen erhält. Es ist demnach das erste Werkzeug des Lebens.

i) Die Lunge bestehet aus zwei zusammenhängenden, tief und schräg eingeschnittenen Stükken, die eine Menge von feinen Luftgefässen enthalten. Sie ist ein künstlicher Blasebalg. Sie drükket sich durch ihre eigene Kraft zusammen, und stösset alsdenn die Luft aus; sie erweitert sich wieder, und nimmt frische Luft

durch

durch die Luftröhre (arteria aspera) ein. Dienet zur Abkühlung des Geblüts. Unter dieser Luftröhre gehet

k) die Speiseröhre aus dem Munde in den Magen, der länglicht rund und gewöhnlich so gros, als ein kleiner Kindskopf ist. Der weiteste Theil des Magens, wo nemlich die Speiseröhre in ihn gehet, liegt an der linken Seite. Sobald die Speisen in den Magen kommen, vermischen sie sich mit dem Magenschleim und werden gekocht. Zwischen den Zoten des Magens liegt dieser scharfe Saft oder Schleim, der die Speisen zerfrißt: Fastet der Mensch, so greift derselbe den Magen selber an. Die **Gedärme** sind nichts anders, als eine Fortsezung des Magens. Sie bewegen sich wie Regenwürmer, und treiben dadurch aus den Speisen den **Milchsaft** aus, der sich in Blut verwandelt.

Im Unterleibe liegen noch

l) die **Leber**, die ein groses Eingeweide des Unterleibes ist, und zur rechten Seite liegt. Dienet die Galle von dem Blute abzusondern

und

und auszuarbeiten, trägt auch zur Verdauung der Speisen sehr viel bei.

m) **Die Milz** an der linken Seite, der Leber gegen über, ist von lokkerer fächerichter Substanz, in welcher sich viele Blutgefässe befinden. Scheint ein Werkzeug zu Ausarbeitung des Bluts zu seyn, vielleicht es flüssiger zu machen.

n) **Die Nieren** liegen zwischen den beiden lezten falschen Rippen, die aus kleinen von der Mitte strahlenweis auslauffenden Röhrchen bestehen, und inwendig ein ziemlich holes Bekken enthalten. Sie dienen aus dem Blute den Harn abzusondern, welcher sich aus ihnen durch häutige Kanäle, die Harngänge, in die Harnblase ergiesset.

o) **Das Gekröse**, welches eine dikke fette Haut ist, an welchem die Gedärme bevestiget sind. In demselben liegt die Gekrösdrüse unter dem ersten dünnen Darme, worinnen der speichelartige Saft abgesondert wird, der sich in den ersten Darm ergiesset, die Mischung

der

der fetten und wässerichten Theile in den Speisen zu befördern.

3.) Die flüss'gen Theile des Leibes sind:

a) Das Gehirn, welches eine weiche und mit unzählbaren Faden versehene Materie ist, die unter allen Theilen das meiste Blut hat, und von drei Häuten umgeben ist. Es ist das Buch unsers Gedächtnisses.

b) Das Blut ist die bekannte flüssige Materie, so in allen Blut= und Pulsadern angetroffen wird, und wegen ihrer rothen Farbe leicht von andern Säften zu unterscheiden ist

c) Das Salzwasser, welches dünne und gelblicht. Es ist die Ursache der Flüssigkeit des Blutes, welches, wenn es sich vom Blute scheidet, das Blut als eine dikke Materie zurük lässet.

d) Die Galle dienet zur Verdauung der Speisen, und zur Bereitung des Nahrungsaftes. Ihre Absonderung geschiehet in der Leber, von da sie durch unterschiedliche Kanäle zu den verdauten Speisien übergehet, und unten an

dem hohlen Theil der Leber in der daselbst befindlichen Blase aufbehalten wird.

e) Der Nahrugssaft oder die Nahrungsmilch ist diejenige Feuchtigkeit, welche durch den Magen aus den Speisen herausgepresset, jedoch von da, noch nicht völlig bereitet, in den Zwölffingerdarm, aus diesem in die kleinen Gedärme, und endlich durchs Gekröse in den Brustkanal, und sodenn in die Adern, wo er sich mit dem Blute vermischt, abgeleitet wird. Ehe er aber alle diese Gänge passirt hat, wird er vollends zubereitet, bekommt eine weise Farbe, und ist die Ursache der Ernährung und Erhaltung des ganzen Körpers.

f) Der Urin wird in den Nieren vom Blute abgesondert, gehet von da durch die Harngänge in die Blase, und wird sodenn als eine dem Leib schädliche und überflüssige salzige Materie, täglich aus dem Leib ausgeschaft.

g) Der Schweiß ist ebenfalls eine salzige, jedoch mit mehrerem Wasser als der Urin vermischte Feuchtigkeit, welche durch die kleinen Löcher

Löcher der Oberfläche der Haut, (die deßwegen Schweißlöcher genennet werden) entweder sichtbar durch wirkliche Tropfen, oder durch die unmerkliche Ausdünstung herausdringet, und das Blut von den überflüssigen Salz= und Wassertheilchen re niget.

h) Der Nervensaft ist eine solche höchst subtile Materie, daß er noch von niemanden gesehen worden ist. Er wird in dem Gehirne abgesondert, ist zur Empfindung und Bewegung unentbehrlich, und bewegt sich durch die Nerven in gröster Geschwindigkeit.

i) Der Speichel ist eine Feuchtigkeit im Munde, wird durch die Speicheldrüsen abgesondert. Seinen Nuzen leistet er bei Zerkäuung der Speisen, Verdauung derselben im Magen, und in Befeuchtung des Halses und Schlundes.

k) Das Fett ist eine öligte Feuchtigkeit, welche in häutigen Bläsgen aufbehalten wird. Es gibt dem Körper Biegsamkeit, und verschaft ihm seine Schönheit, beschüzt und erwärmt auch einige zarte Theile.

l) Das

l) Das Mark befindet sich in den Hölen der Knochen, dienet zu ihrer inneren Befeuchtung und ist ebenfalls ein Fett.

m) Der Saame ist diejenige subtile flüssige Materie, welche zur Fortpflanzung des menschlichen Geschlechts dienet, und von dem Blute abgeschieden wird.

Die Thränen, der Roz, das Ohrenschmalz sind auch derlei flüssige Materien des menschlichen Körpers.

Anmerkungen:

1.) Mensch, dieser vorzüglich Liebling Gottes, wird ohne alle Fertigkeiten zu gewiesen Verrichtungen, dergleichen doch die Thiere ohne Lehrmeister haben, geboren, das Saugen ausgenommen, welches der zärteste Säugling verrichtet, ohne es gelernt zu haben. Aber die Fähigkeit haben wir, eine unzählige Menge von Geschiklichkeiten uns nach und nach zu erwerben. Bei einigen findet sich auch eine instinktmäsige ganz ausserordentliche Anlage zu gewiesen Künsten und Wissenschaften, als Poesie, Mahlerei, Musik und dergl. die aber doch auch durch äusere Hülfsmittel ausgebildet werden müssen.

2.) Unter allen Geschöpfen ist der Mensch am weitesten auf der Erde verbreitet. Ueberall findet er sich und seine nothdürftige Nahrung und Wohnung. Vom heissen Süden bis zu den äusersten Polen, wo keine Pflanze und fast kein Thier mehr aushalten kann, hält doch der Grönländer und der Feuerländer, ohne viele Bedekkung, das kalte Clima aus, und ist mit seinem Zustande zufrieden.

3.) In dichter Finsterniß ist der Anfang unsers Daseyns eingehüllet. Der **Embryo** fängt vom kleinsten Fäserchen an — und erreicht nach vierzig Wochen insoweit seine Reife, daß er den finstern Aufenthalt in seiner Mutter verläßt, und für sich bestehen kann. Das **Kind** ist schwach und zeigt uns im Amfang gleichsam nur schmerzhafte Empfindungen, und weißt auch seine Sinne noch nicht zu gebrauchen, erst nach acht Wochen äusert es einige Empfindungen seiner Seele. Das Wachsthum des Leibes ist langsam, bis endlich die Natur gleichsam auf einmal mit Gewalt durchdringet, um diß ihr Meisterstük zu vervollkommnen; aber auch der nach und nach reiffende Geist macht bei dem Menschen nur langsame Fortschritte, und eilt niemalen dem Körper vorzukommen; erst wenn der Mensch **erwachsen**, ist er seiner Ausbildung nahe und entwikkelt sich ganz. Hier bekommt er auch vorher noch

nie gefühlte Triebe und verlangt mancherlei Bedürfnisse — in diesem Zeitpunkt ist denn nöthig, daß er — damit er sich nicht unter dem Tumult so mancher Leidenschaften zum Thier herabwürdiget, weißlich geleitet werde. In dem dreisigsten Jahre pflegt der Mensch das äuserste Ziel seiner Vollkommenheit erreicht zu haben. Das Alter zeigt sich, wenn die festen und zarten Theile des Körpers immer mehr sich verdichten, die Haut trokkener wird, und ihre Spannkraft sich verlieret, und die Haut also Falten und Runzeln bekommt u. s. w. da stirbt der Mensch allmälig ab, wenn eine Krankheit ihn sonst nicht wegraft, und endlich hört die Bewegunggamz auf, und er — stirbt.

4.) Bei unserem Geschlechte nimmt man Verschiedenheiten wahr, sowohl in Ansehung der Gröse, Gestalt und Bildung, als auch der Farbe, doch macht die Farbe den auffallendsten Unterschied. Denn es gibt **weisse Menschen**, wozu hauptsächlich wir Europäer gehören; **ganz schwarze**, wie die Mohren oder Neger in Afrika; **olivenfarbe**, vorzüglich in Ostindien; **braungelbe**, wie die Tartarn, Kalmükken, Chineser, Japaner u. s. f. **olivenbraune**, wie die Eskimos und Grönländer; **rothbraune**, wie die Amerikaner, die nördlichsten ausgenommen; endlich die **bräunlichtgelbe** und mit **weiß** gemischte Farbe der Bewoh-

wohner der Süd=Inseln, welche überhaupt zu den wohlgebildetesten und gut gewachsenen Menschen gehören, und viel Anmuth, Schönheit und Reiz haben. Alle diese Rassen haben aber noch viele Nebenfarben, die bald ins dunklere, bald ins hellere fallen. Vermuthlich kommen diese zerschiedene Farben des menschlichen Körpers von den Einwirkungen der Luft, der Sonnenhize und der besonderen Beschaffenheit der Lebensart her.

5.) Die Masse des Geblüts im menschlichen Körper ist zwischen 20 und 30 Pfund, und muß alle Stunden 18mal durch das Herz gehen; das Herz aber ziehet sich in einer Stunde 4000mal zusammen.

6.) Die festen Theile des Menschen verhalten sich zu den flüssigen, wie 1. zu 4.

7.) Bei einem gesunden Menschen geschehen in den Morgenstunden weniger Pulsschläge, als gegen die Nacht. Bei einem phlegmatischen Menschen schlägt der Puls in einer Minute 60mal, bei einem muntern Menschen bis auf 80, bei Alten etwa 70, bei Kindern bis auf 115 mal.

8.) Man zählet in dem menschlichen Körper 245– 249 Knochen. An der Hirnschale 14,

an dem übrigen Kopfe und Hals 46, in dem Rumpfe 67, in den Armen und Händen 62, in den Beinen und Füssen 60.

9.) Der einfachen Muskeln sind 446. Es sind 42 paar Nerven.

Bisher haben wir uns auf unserem Wohnplaze, der Erde, so ziemlich miteinander umgesehen, aber **liebste Kinder!** die Werke unseres grosen und anbetungswürdigen Gottes sind nicht in den engen kleinen Bezirk unserer Erde eingeschlossen: Nein, erheben wir unsere Augen von der Erde gen Himmel, so zeigt sich da unsern forschenden Blikken ein neuer, ja unermeßlicher Schauplaz der Herrlichkeit Gottes. Da erblikken wir an dem Firmamente die prächtig glänzende Sonne, deren milde Stralen alles auf unserer Erde erleuchten, beleben, erquikken; den Mond, dessen sanftes Licht unsere Nächte erhellet, und das zahllose Heer der funkelnden Sterne, die unsern Augen einen entzükkenden Anblik verschaffen. Welche Schande, **ihr Lieben!** würde es nicht für uns seyn, wenn wir diese grose Werke Gottes nicht achteten, sie zwar anschauen, aber nichts dabei denken wollten! Eure Aufmerksamkeit

müsse

müsse also aufs neue rege werden, auch diese grose und prächtige Werke Gottes, die aber freilich sehr weit von uns entfernet, und daher nach ihrer innern ganzen Beschaffenheit uns ganz unbekannt sind — doch mit Ueberlegung und Nachdenken anzustaunen. Wisset demnach, meine Theuerste!

Alle Körper, welche ausser unserer Erde und ihrer Atmosphäre vorhanden sind, heissen **Weltkörper, Himmelskörper, Sterne**, zu denen jedoch auch unsere Erde selbst gerechnet wird. Die Ordnung aller Himmelskörper aber untereinander nennet man das **Weltgebäude**. Und dis ists, worauf noch die aufmersame Seele zu achten hat. Wir wenden uns also nun von der Erde mit unsern Blikken gen

Himmel,

jener blauen gränzenlosen Ferne. Dieser ist denn der erstaunlich grose und unermeßliche Raum, in welchem wir die Sonne, den Mond und das zahllose Heer der Sterne erblikken. Da sind

I. die Sonne. Diese ist unter den glänzenden Körpern des Himmels derjenige, von dem wir auf unserer Erde alles Licht und Wärme unmittelbar erhalten. Ohne sie würde unvergängliches Eis das Wasser bedekken, und die Erde in ewige Nacht verhüllet seyn. Sie erleuchtet auch die andern Planeten, und ist also die gemeinschaftliche Quelle unseres Lichtes und unserer Wärme.

1.) Aus unermeßlicher Ferne verbreitet dieser Körper mit unglaublicher Geschwindigkeit sein Licht, indeme das Licht von der Sonne bis zur Erden in 7 bis 8 Minuten gelanget.

2.) Sie drehet sich um ihre Axe innerhalb 25 Tagen, 15 Stunden und 16 Minuten, und ligt beinahe im Mittelpunkt des Planetensystems.

3.) Sie ist eine runde, gegen die Pole etwas eingedrükte Kugel, wie alle Sterne, die sich um ihre Axe bewegen. Man hat an ihr Flekken bemerkt, die von einem grosen Umfange sind; und sie stößt oft Wolken von sich

aus,

aus, welche die Gröse der Erde mehr als tausendmal übertreffen.

4.) Ihr Durchmesser hat 194000 teutsche Meilen, und sie ist also über eine Million mal gröser als die Erde, aber viermal weniger so dicht als diese.

5.) Ihr Licht ist 90,000 mal stärker, als das Licht des Vollmondes.

6.) Da die Sonne, als die erleuchtende Kugel, weit gröser ist als unsere Erde, so bescheinet sie auch auf einmal mehr als die Helfte derselben.

7.) Sie stehet stille und hat keine Laufbahn, unsere Erde hingegen lauft. Doch hat sie für das Auge einen scheinbaren Lauf, denn sie verändert alle Tage ihren Stand an dem Himmel mit bestimmten Abwechslungen. Zur Zeit des längsten Tages stehet sie nemlich in unsern Gegenden hoch am Himmel; hernach nimmt ihre Höhe allmählig ab, bis auf eine gewiese Grenze zur Zeit des kürzesten Tages, und fängt von da an wieder zuzunehmen. Die Stellen des Horizonts, wo sie im Sommer

mer auf- und untergehet, liegen nach Norden hin; so, wie des winterlichen Auf- und Untergangs nach Süden hin liegen; nur um die Tag- und Nachtgleichen gehet sie gerade in Osten auf und in Westen unter.

Anmerk. Durch diesen scheinbaren Lauf scheinet demnach die Sonne am Himmel jährlich von Morgen gegen Abend einen Kreis zu beschreiben, dessen eine Helfte disseits des Aequators, die andere jenseits liegt. Dieser scheinbare Lauf heisset die **Sonnenbahn** oder **Ekliptik**. Die Durchschnitts-Punkte desselben mit dem Aequator heissen die **Nachtgleichen**, weil zu der Zeit, da die Sonne sich in ihnen befindet, Tag und gleich sind, da der tägliche Kreis hingegen der **Aequator** ist.

8.) Das Zodiakallicht und andere Gründe lassen vermuthen, ja machen es wahrscheinlich, daß auch die Sonne eine Atmosphäre habe.

Anmerkungen:

a) Obgleich die heil. Schrift sagt, die Sonne laufe, so ist zu wissen, daß die heil. Schrift von der Physik und Astronomie gemeiniglich nur historisch und optisch redet, und

und die Dinge so beschreibet, wie wir sie durch unsere Sinnen erkennen. Die grösten Astronomen reden ebenfalls so, die Sonne gehet, ob sie gleich wissen, daß die Sonne stille stehet, hingegen alle Planeten um die Sonne gehen und also auch die Erde.

b) Von den Sonn- und Mondsfinsternissen.

α) Kommt der Mond in seiner Laufbahn zwischen die Sonne und Erde; also, daß man durch die Sonne, Mond und Erde eine gerade Linie ziehen kann, so werden durch diese Stellung des Mondes die Sonnenstralen eine Zeitlang abgehalten, auf unsere Erde zu fallen. Diß nennet man eine **Sonnen-Finsternis**: da aber nicht die Sonne, sondern die Erde des Lichts beraubet ist, so sollte sie auch eigentlich eine Erdfinsterniß heissen.

β) **Eine Monden-Finsternis** ist, wenn die Erde zwischen den Mond und die Sonne tritt, und dem Monde durch ihren Schatten, welchen sie auf ihn wirft, das Licht der Sonne ganz oder zum Theil raubet. Es kann dieses aber nicht anderst geschehen, als wenn sie die von der Sonne erleuchtete Halbkugel des Mondes der Erde ganz zeiget, und also Vollmond ist. Daß aber alsdenn die Mondbewohner eine Sonnenfinsternis haben, wenn

wir eine Monden-Finsternis sehen, das begreift ein jeder.

II. **Die Fixsterne.** Diese unterscheiden sich von andern Himmelskörpern

1.) durch ihr eigenes lebhaftes blinkendes Licht, daher sie auch scheinen, Sonnen zu seyn, um welche sich vermuthlich auch Planeten herum wälzen, denen sie zur Erleuchtung und Erwärmung dienen, wie uns unsere Sonne.

2.) Behalten immer einerlei Stellung gegen einander, daher sie den Namen Fixsterne bekommen haben.

3.) Ihre Anzahl ist nicht zu zählen, nicht zu bestimmen, da z. E. die Milchstrase aus unzähligen kleinen Sternen bestehet. Die Anzahl deren, die das blose Auge entdekken mag, belauft sich auf 3000, und diese sind nach ihren sichtbaren Grösen in sieben Klassen eingetheilt. Man hat sie, um alle Verwirrung zu vermeiden, in grose Sternbilder gebracht, deren 60 sind. Durch die Fernglåser aber hat man eine viel weitere Aussicht in diese glanzvolle Schöpfung

pfung bekommen, denn durchs Sehrohr zeigen sich dem Menschen Millionen glänzender Sterne.

4.) Sind unbegreiflich weit von einander entfernet, so, daß man nicht im Stande ist, die Ausdehnung der Welt zu messen, oder sie nach Meilen zu bestimmen. Auch eine ungeheure Weite und Erstaunen erwekkender Abstand ist es, den nur der nächste Fixstern von unserer Erde hat, denn er ist zum wenigsten 27400 mal weiter von derselben entfernt, als die Sonne von unserer Erde. Welche Bewunderung muß diß nicht über die Gröse der Schöpfung und über die Tiefe der Gottheit in ihren Werken, in uns erwekken!

Anmerk. Wenn eine Kanonenkugel in der Zeit eines Pulsschlags, d. i. den 60sten Theil einer Minute 600 Schritt fortgienge, so hätte sie doch bei all dieser Geschwindigkeit aus der Sonne zu laufen nach

dem Merkur	—	9 Jahr
der Venus	—	17 Jahr
der Erde	—	25 Jahr
dem Mars	—	40 Jahr
dem Jupiter	—	140 Jahr
dem Saturn	—	250 Jahr
dem Uranus	—	416 Jahr

nach

nach dem nächsten Fixsterne, dem Sirius, 600000 Jahre. Da nun aber allein der mit blosen Augen sichtbaren Fixsterne 3000 sind, und eine jede dieser Sonnen vielleicht wenigstens eben so weit von den andern entfernt seyn mag; so kommt vermittelst der Multiplikation eine unaussprechliche Zahl von Millionen heraus.

5.) Einige ehemals gesehene Fixsterne werden unsichtbar, dagegen erscheinen zuweilen neue. Einige verändern Glanz und Gröse periodisch; andere sind kleiner oder gröser geworden. Aber von all diesen Erscheinungen und Veränderungen kann der Mensch keine, auch nur wahrscheinliche Erklärung geben.

6.) Sie bewegen sich von Morgen gegen Abend.

III. **Die Planeten.** Diese sind dunkle Körper, die kein eigenthümliches Licht haben, sondern von der Sonne erleuchtet werden, auch durch ihre Bewegung ihre Stelle verändern, und um die Sonne laufen. Wir zählen folgende:

1.) **Den Merkur.** ☿ Dieser ist der nächste an der Sonne, und zugleich der kleinste unter den

den Planeten, er hat Abwechslungen des Lichtes, wie der Mond.

a) Lauft um die Sonne in 87 Tagen und 23 Stunden, welches auch die Länge seines Jahres ausmachet.

b) Seine Entfernung von der Sonne rechnet man auf 7 Millionen Meilen, und seinen Durchmesser auf 708 Meilen.

c) Er lauft jede Stunde mit der unbegreiflichen Geschwindigkeit von 20400 Meilen um die Sonne.

d) Das Licht und die Wärme der Sonne sind bei ihme 7 mal stärker als bei uns, und die Sonne scheint ihme auch 7 mal gröser zu seyn, als uns.

2.) **Die Venus** ♀ ist der zweite Planet von der Sonne, und lauft zwischen dem Merkur und unserer Erde. Ist prächtig und schön in ihrem Glanze. Wenn sie vor der Sonne hergehet, heisset sie bei uns der Morgenstern; folget sie ihr aber nach, so heisset sie der Abendstern. Eines wie das andere währet jedesmal 290 Tage.

a) Lauft

a) Lauft um die Sonne in 224 Tagen und 18 Stunden. Dis ist die völlige Länge eines Jahres der Venus-Bürger. Eine jede Jahreszeit währet auf ihr 8 Wochen.

b) Ihre Entfernung von der Sonne rechnet man auf 13 Millionen Meilen, und ihren Durchmesser auf 1668 teutsche Meilen.

c) Sie lauft jede Stunde in ihrer Bahn um die Sonne 14800 teutsche Meilen.

d) Die Wirkungen der Sonnenstralen sind auf der Venus 2mal so stark, als auf unserer Erde; also scheint auch die Sonne ihren Bewohnern etwas mehr als 2mal grösser zu seyn, als uns.

3.) **Die Erde.** ♁ Diese ist uns aus dem bisher gesagten bekannt. Nur bemerken wir von ihr, als einem Planeten, noch das: Sie ist der nächste Planet nach der Venus im Sonnensystem.

a) Lauft um die Sonne in 365 Tagen, 5 Stunden und 49 Minuten.

b) Ihre

b) Ihre Entfernung von der Sonne ist 19 Millionen Meilen, ihr Durchmesser aber 1720 Meilen.

c) Jede Stunde lauft sie 12500 Meilen, oder 120 mal schneller als eine Kanonenkugel. In 24 Stunden drehet sie sich von Westen nach Osten, um ihre Axe.

d) Sie ist 52 mal gröser als ihr Mond, hat auch wie dieser Abwechslungen des Lichts. Sie ist dem Neumond ähnlich, wenn der Mond bei uns voll ist, und dem vollen Monde, wenn dieser neu ist. Ihr leztes Viertel hat sie, wenn der Mond sein erstes hat u. s. f. Wenn unsere Erdkugel ganz erleuchtet ist, so wirft sie 14 mal mehr Licht in den Mond, als wir vom Vollmond erhalten. Den Mondsbewohnern überhaupt scheint die Erde der gröste Körper in der ganzen Schöpfung zu seyn.

4.) **Der Mars** ♂ stehet in einer weitern Entfernung von der Sonne als unsere Erde, und ist der erste, ausserhalb der Bahn der Erde.

a) Lauft

a) Lauft um die Sonne in 686 Tagen, 23 Stunden, welche also auch die Länge eines seiner Jahre ausmachen.

b) Seine Entfernung von der Sonne belauft sich auf 30 Millionen Meilen, sein Durchmesser ist 1153 Meilen.

c) Jede Stunde lauft er 10,000 Meilen.

d) Hat nur halb soviel Licht und Wärme von der Sonne als wir, und sie scheint ihme auch nur halb so gros zu seyn als uns. Er hat Abwechslungen wie der Mond. Es gibt auf demselben keine Monds- und Sonnenfinsternisse.

e) Er ist von einer feuerrothen Farbe, und scheint mit einem sehr dikken Dunstkreis umgeben zu seyn.

f) Unsere Erde und unser Mond müssen seinen Bewohnern zween Monde, ein groser und ein kleiner zu seyn scheinen. Unsere Erde scheint den Marsbewohnern so gros zu seyn, wie uns die Venus; Jupiter und Saturn sind ihnen aber so sichtbar als uns.

5.) Der Jupiter ♃ ist der gröste von allen Planeten.

a) Lauft um die Sonne in 11 Jahren, 314 Tagen und 12 Stunden; drehet sich in 9 Stunden, 56 Minuten um seine Axe, sein Jahr enthält also 10470 Tage.

b) Seine Entfernung von der Sonne ist fünfmal gröser als die unsrige, denn sie beträgt 98 Millionen Meilen. Sein Diameter oder Durchmesser beträgt 19586 Meilen, ist also vielmal gröser als unsere Erde.

c) Lauft jede Stunde 5400 Meilen.

d) Die Sonne scheint den Bewohnern des Jupiters nur den 28sten Theil so gros als uns, und folglich haben sie nur in diesem geringen Verhältnisse Licht und Wärme; die Wärme ist ihnen aber durch die schnelle Wiederkehr der Sonne, und das Licht durch 4 Monden, wovon einige gröser, andere kleiner als unsere Erde sind, ersezt.

e) Man erblikt ihn durch die Fernröhren als gestreift, welche Streifen dünne Substanzen seyn müssen. Sie sind aber sehr veränderlich,

daher man sie für Wolken hält. Er erscheint uns am Himmel mit einer vorzüglichen Pracht.

6.) Der Saturnus ♄ ist noch weiter entfernt, und auch grösser als unsere Erde.

a) Er durchläuft seine Bahn um die Sonne in 29 Jahren und 167 Tagen, auch 5 Stunden, welcher Lauf zugleich eines seiner Jahre ausmachet.

b) Seine Entfernung von der Sonne belauft sich ohngefehr auf 180 Millionen Meilen, und sein Durchmesser ist 17362 Meilen.

c) Lauft jede Stunde ohngefehr 4000 Meilen.

d) Die Sonne scheint seinen Bewohnern nur den 60sten Theil so gros zu seyn, als uns, und sie haben auch nur in diesem Verhältnisse Licht und Wärme von ihr. Das Licht zu ersezen hat er 5 Monden, die ausserhalb seines Ringes um ihn herum laufen.

e) Er hat das besondere, daß er mit einem dünnen breiten Ring umgeben ist, der ohngefehr 4500 Meilen breit, auch eben so weit, von allen Seiten, vom Saturn selbst entfernt ist,

ist, und also um die Mitte der Kugel schwebet. Den Bewohnern des Saturns muß dieser Ring ein groser leuchtender Bogen am Himmel zu seyn scheinen, der nicht zu dem Planeten gehöre. Er ist ein dunkler Körper, der Licht und Schatten auf den Planeten wirft. Flekken hat man bisher noch keine auf diesem Planeten entdekken können, daher ist auch die Zeit der Umdrehung um seine Achse, die Länge seiner Tage und Nächte u. s. f. noch unbekannt.

Endlich hat der, von Friedrich Wilhelm Herschel, einem Deutschen, den 13. Merz des Jahres 1781 zu Bath in Engelland, zuerst entdekte Stern, in der Milchstrasse, der gröser als die benachbarte Fixsterne war, und einen merklichen Durchmesser zu haben schien; auch durch die fernere Beobachtungen berühmter Astronomen, ausser allem Zweifel gesezt wurde — nun den Rang als der siebende Hauptplanet in dem majestätischen Gebiete unserer Sonne bekommen, dem man nun zur Ehre des Uranus, des ersten Erfinders der Sternkunde, und den man ohnehin für den

Vater des Saturnus, so wie diesen für den Vater des Jupiters hält, fast allgemein den Namen

7.) Uranus ♂ beigelegt. Dieser neuentdekte Planet

a) lauft um die Sonne in 83 Jahren und 4 Monaten, und macht in dieser Zeit einen Weg von 2500000000 Meilen. Lauft gegen unsere Erde sehr langsam, denn er bleibt in jedem Zeichen des Thierkreises 6 Jahre und 9 Monate.

b) Von der Sonne ist er viel weiter entfernt als der Saturn, denn seine mittlere Entfernung von derselben beträgt 397825000 teutsche Meilen. Sein scheinbarer Durchmesser aber ist ohngefehr 7000 Meilen; seine körperliche Gröse übertrift also unsere Erde wenigstens 80 mal.

c) In einer Secunde lauft er nur $\frac{9}{10}$ Meilen.

d) Im Uranus sieht man die Sonne im scheinbaren Durchmesser fast 19 mal kleiner als bei uns, und doch noch 8000 mal gröser als im

Si=

Sirius; er erhält also von derselben ein 361 mal schwächeres Licht, und doch ist dieses Licht noch dem Scheine von fast 300 auf einmal leuchtender Vollmonde bei uns gleich.

e) Für gute Augen ist er als ein Stern 6ter Gröse sichtbar.

Der Mond ist ein Nebenplanet, und der Begleiter unserer Erde auf ihrem einsamen Wege um die Sonne.

α) Geht um die Erde von Neumond zu Neumond in 29 Tagen, 12 Stunden und 44 Minuten, und jedes Jahr zugleich mit der Erde um die Sonne.

β) Sein Durchmesser ist 470 Meilen.

γ) Sein Abstand vom Mittelpunkt der Erde 52000 Meilen.

δ) Jede Stunde lauft er ohngefehr 500 Meilen.

ε) Er ist uns unsichtbar, wenn er zwischen der Erde und Sonne stehet, weil er alsdenn uns seine dunkle Seite und der Sonne seine helle Seite zukehret. Hingegen wenn unsere Erde zwischen ihme und der Sonne zu ste-

hen kommt, alsdenn ist seine erleuchtete Seite ganz der Erde zugekehrt, und diß nennen wir Vollmond.

Ueberhaupt kann man seine sichtbare Veränderungen also bemerken:

aa) Wenn der Mond uns einige Tage unsichtbar gewesen, zeigt er sich Abends in Westen als ein schmaler sichelförmiger Streif, allmählig wendet er sich immer mehr gegen Osten hin; wenn er denn also von der Sonne sich entfernt sehen läßt, wird dieser sichelförmige Streif immer breiter und glänzender, und macht am 6ten Tage nach dieser seiner Wiedererscheinung das erste **Viertel.**

bb) Immer mehr rükt er von der Sonne ab, der erleuchtete Theil wird immer gröser, und am 8ten Tage nach dem ersten Viertel scheint seine volle Scheibe die ganze Nacht durch. Dis ist der **Vollmond.**

cc) Nach dem Vollmonde nimmt er unter gleichen Gestalten ab, wie er zunahm; nur daß izo der erleuchtete Theil auf der Morgenseite ist, wie er vorher beim Zunehmen auf der Abendseite war.

Da

Da tritt denn nach 7 Tagen das lezte Viertel ein, wenn der Mond wieder zur Helfte erleuchtet ist. Sodenn wird

dd) seine Sichelfigur jeden Tag schmäler, und endlich verliert er sich in den Stralen der Sonne, und wir haben **Neumond.**

ζ) Der Mond hat fast gar keine Abwechslungen der Jahreszeiten, weil seine Axe der Ekliptik beinahe perpendiculair ist. Das Sonderbarste ist, daß seine eine Helfte niemals dunkel wird; denn die Erde gibt ihr in Abwesenheit der Sonne ein sehr helles Licht, während daß die andere Helfte wechselweise 14 Tage erleuchtet, und 14 Tage dunkel ist.

η) Der Mond hat keine Atmosphäre von sichtbarer Dichtigkeit um sich wie unsere Erde, indeme die Sterne, die vom Monde bedekt werden, ihren völligen Glanz behalten, bis sie seinen Rand berühren, und alsdenn im Augenblikke verschwinden.

ϑ) Seine Jahre sind mit unsern von gleicher Länge, nur in Ansehung der Zahl der Tage sind sie verschieden. Denn wir haben $365\frac{1}{4}$ Tage, die Mondbewohner aber nur $12\frac{7}{19}$ Tage; daher

her ist jeder Tag und Nacht bei ihnen so lang als $29\frac{1}{2}$ der unsrigen.

i) Die öftere Abwechslungen seiner Gestalten gaben den ältesten Völkern ein bequemes Mittel, ohne Kalender ihre Zeiten zu bestimmen, nemlich die Zeit ihrer gottesdienstlichen Handlungen, ihrer Versammlungen und übrigen Verrichtungen.

Die Planeten nun sind

a) kugelähnliche, dunkle und undurchsichtige Körper, welche all ihr Licht von der Sonne haben, um welche sie sich in ihren länglichtrunden Kreisen herum bewegen.

b) Sie behalten nicht immer einerlei Stellung gegen einander.

c) Sie sind in folgender Ordnung von der Sonne entfernt, und laufen um die Sonne

☿ Merkur	—	87 Tagen, $23\frac{1}{4}$ Stunden.
♀ Venus	—	224 Tagen, $17\frac{3}{4}$ Stunden.
♁ Erde	—	365 Tag. 5 St. u. 49 Min.
♂ Mars	in	686 Tagen, $23\frac{1}{2}$ Stunden.
♃ Jupiter	—	4332 Tagen, $14\frac{3}{4}$ Stunden.
♄ Saturn	—	29 Jahren und 115 Tagen.
♅ Uranus	—	83 Jahren und 4 Monaten.

☽ Mond

☽ Mond lauft um die Erde von Abend gegen Morgen in 27 Tagen, $7\frac{3}{4}$ Stunden.

Von der Sonne ist entfernt:

☿ Merkur	—	7	Mil. teut. Meilen.
♀ Venus	—	13	Mil. teut. Meilen.
♀ Erde	—	19	Mil. teut. Meilen.
♂ Mars	—	30	Mil. teut. Meilen.
♃ Jupiter	—	98	Mil. teut. Meilen.
♄ Saturn	—	180	Mil. teut. Meilen.
♂ Uranus	—	397	Mil. teut. Meilen.

d) Das Verhältnis der Gröse der Planeten unseres Sonnensystems gegen einander erhellet aus ihren Durchmessern und Peripherien, und zwar

⊙ deren Diam. ist		194000 t. M.	die Per.	609160 M.
♂	—	—	7000 t. M.	—	21980 Meil.
♄	—	—	17362 t. M.	—	54516 M.
♃	—	—	19586 t. M.	—	61500 M.
♂	—	—	1153 t. M.	—	3620 M.
♁	—	—	1720 t. M.	—	5400 M.
♀	—	—	1668 t. M.	—	5237 M.
☿	—	—	708 t. M.	—	2223 M.

e) Je weiter ein Planet von der Sonne entfernt ist, desto schwächer wirkt ihre Attraktionskraft

auf denselben; je näher er aber derselben ist, desto wirksamer ist sie auf ihn, und bewirkt die grösere Schnelligkeit ihres Laufes um dieselbe. Daher durchlauft

☿	in einer	Secunde	$6\frac{7}{10}$ Meilen.
♀	—	—	$4\frac{1}{10}$ Meilen.
♁	—	—	$4\frac{1}{10}$ Meilen.
♂	—	—	$3\frac{4}{10}$ Meilen.
♃	—	—	$1\frac{9}{10}$ Meilen.
♄	—	—	$1\frac{3}{10}$ Meilen.
♅	—	—	$\frac{9}{10}$ Meilen.

Anmerkungen:

1.) Da die Planeten eben so wie unsere Erde beschaffen zu seyn scheinen, so ist es höchst wahrscheinlich, daß solche auch, wie sie, von vernünftigen Wesen bewohnt seyn können; ob es gleich wegen der grosen Mannigfaltigkeit der übrigen Geschöpfe und ihres verschiedenen Abstandes von der Sonne beinahe ausgemacht ist, daß diese Geschöpfe, zum Theil vollkommener, zum Theil auch unvollkommener sind, als unsere Erdbürger.

2.) Es gibt auch Nebenplaneten oder Monde, die man in der Sprache der Astronomen Trabanten nennet. Dem Jupiter hat der weise Schö-

Schöpfer 4 solcher Monden zu Begleitern gegeben. Saturn hat deren 5 — welche alle um ihren Hauptplaneten in ungleich grosen Kreisen herum laufen, und sie auf ihren immerwährend grosen einsamen Reisen um die Sonne begleiten, so, wie der Mond unsere Erde. Sie sind aber so klein, daß sie unsern Augen nur durch Ferngläser sichtbar werden.

3.) Merkur und Venus heissen, weil sie der Sonne näher als die Erde sind; oder, weil die Erde in einer grösern Bahn um die Sonne lauft, die **untern Planeten**. Die Planeten aber, die in einem grösern Abstande, als unsere Erde, um die Sonne gegehen, heissen die **oberen**.

IV. **Die Kometen**, welche auch Irrsterne heissen,

1.) sind Planeten, aber von einer gröbern Materie als die andern, also auch dunkele Körper, die ihr Licht nicht von sich selbst haben.

2.) Haben einen ungemein grosen und dichten Dunstkreis, in dessen Mitte der Komet, als ein dichter lichter Kern wahrgenommen wird.

3.) Sein durchsichtiger, heller und langer Schweif, durch den die Fixsterne gesehen wer-

den können, ist sein Unterscheidungszeichen von andern Sternen. Er ist immer von der Sonne abgewandt, der Komet mag sich der Sonne nähern oder sich von ihr entfernen. Der Schweif gibt dem Kometen ein prächtiges Ansehen, je weiter er sich von dem Kometen entfernt, um desto breiter wird er, und auch sein Licht nimmt mit der Breite zu.

4.) **Die Bahnen** der Kometen sind grose ablange Rundungen, bei denen sie zu einer Zeit der Sonne sehr nahe kommen, und sie zu einem ihrer Brennpunkten haben; zu einer andern aber sich sehr weit von derselben entfernen, so daß sie die Grenzen des Thierkreises übersteigen, welches kein Planet thut. Sie also, im ersten Fall einer ausserordentlichen Hize, im andern aber einer sehr heftigen Kälte ausgesezt sind.

Anmerkung. Seit deme der finstere Aberglaube verbannet ist, nach deme die Kometen für fatale Schrek-Propheten gehalten worden, die Krieg, Hunger und Pestilenz verkündigten — seitdeme befürchtet man die Zerstörung des ganzen Erdbodens von ihnen;

ihnen; also — izt ist mehr ihre Wirkung, wie ehmals ihre Bedeutung furchtbar. Was ist hievon zu halten? Möglich wäre es nun freilich, daß einmal ein Komet einem Planeten in seiner Laufbahn begegnen, und also beede einander sich nähern könnten — und wenn in dem Fall der Komet der Erde auf etwa 13000 Stunden Wegs nahe käme, so könnte er uns Erdbewohnern durch eine Wasserfluth beschwerlich fallen, die seine anziehende Kraft hervor brächte; aber es ist nicht wahrscheinlich, daß wir eine solche Gefahr zu besorgen haben werden, denn die Erde lauft zu geschwinde, und kann also dieser sich ihr nähernden Gefahr sehr bald entgehen. Wahrscheinlicher und glaublicher ists vielmehr: daß — wenn einmal ein Komet an der Erde so nahe vorbei wandelte, sie, unsere Erde, vielmehr eine Eroberung machen, und den wandelnden Kometen mit sich fortführen würde, daß er ihr als ein Mond dienen müßte, weil alle bisher beobachtete Kometen kleiner, als die Erde gewesen sind. Wenn einmal die Periode des wirklichen Zustandes unsers Erdballs ihr Ende erreicht haben wird, so wird nach dem Zeugnis der heil. Offenbarung das Feuer das Werkzeug seyn, dessen sich Gott bedienen wird, die zwote Palingennesie mit derselben vorzunehmen, wie es bei der ersten das Wasser ware.

V. Die

V. Die Bewegung der Weltkörper. Alle Weltkörper sind in einem immerwährenden Laufe, keiner ruhet, keiner stehet still, nur unsere Erde. So dünkt es wenigstens den Menschen, der blos nach seinen Sinnen urtheilet. Er sieht nemlich die Sonne, die Fixsterne, die Planeten mit ihren Trabanten, auch die Kometen, wenn welche sichtbar sind, in 24 Stunden von Morgen gegen Abend laufen; da dünkt es den blos sinnlichen Menschen, die ganze prachtvolle Himmelskugel wälze und drehe sich um seine Erde herum. Hat aber wol diese Meinung Grund? Damit wir die Warheit finden und von unsern Sinnen nicht getäuschet und irre geführt werden mögen; so wollen wir mit unserer göttlichen Gabe, der Vernunft, der Weißheit des Schöpfers, in denen Bewegungen der Himmelskörper nachspüren und ihnen mit unbefangener aufmerksamer Seele, auf ihren Pfaden nachgehen — und da werden wir denn, nach denen Zeugnissen der grösten Astronomen dis als Wirklichkeit und Wahrheit finden, daß nemlich der Bewegungen der Himmelskörper dreierlei seyen.

Es gibt nemlich

1.) eine eigene Bewegung. Diese Art der Bewegung haben nicht alle, sondern nur diejenige Himmelskörper, welche, wie unsere Erde, dunkle und wahrscheinlich bewohnte Kugeln sind, die aber ihr Licht nicht von ihnen selbst, sondern von der Quelle alles Lichts, der Sonne, haben — also allein die Planeten, ihre Monden und auch die Kometen.

Wollen wir diese eigene Bewegung dieser wandelnden Sterne kennen lernen, so bemerke man z. E. zu einer gewiesen Stunde genau den Ort des Mondes, denn wird man wahrnehmen, daß er sich am folgenden Tage schon mehr gegen Morgen verrükt habe, und erst nach einiger Zeit wieder dahin komme, wo er gestern seinen Stand hatte. Er hat sich also da z. E. von einem Sterne, der ihme gegen Abend stunde, entfernet, und sich einem andern, der ihme gegen Morgen stunde, mehr genähert. Diß ist die einzige wahre und eigene Bewegung dieser berührten Himmelskörper, daß sie nemlich wirklich ihren Ort gegen die Fixsterne verändern.

2.)

2.) Eine gemeine Bewegung. Diese entdekt unser Auge täglich. Da dünkts nemlich den Menschen, der blos seinem Auge traut, wenn er den Vorboten des Tages, die prächtige Morgenröthe siehet, hierauf selbst nach einiger Zeit die glanzvolle Sonne erblikket, die ihme den vollen Tag bringet — die ihme aber Abends wieder untergehet, und sich seinem Auge entziehet — und eben so in einer Wolkenlosen heitern Nacht die ganze Himmelskugel, die Sterne, besonders bemerkbar an der Milchstrasse, sich wenden siehet — da dünkts ihme, die Sonne laufe wirklich so, und der ganze Himmel drehe sich in Wahrheit von Morgen gegen Abend. Aber laufen denn diese Weltkörper wirklich so alle Tage um die Erde? Nein, das Auge betrügt sich, diese tägliche gemeine Bewegung ist nicht Wahrheit, sondern ein bloser Schein. Woher kommt denn aber diese Bewegung? Von der täglichen Umwälzung unsers Erdballs um seine Achse, der in 24 Stunden allemal sich von Abend gegen Morgen um seinen Mittelpunkt drehet. Diese tägliche und dabei schnelle Umdrehung der Erdkugel

kugel verursacht dem blos sinnlichen Menschen der sich dabei nicht durch vernünftige Gründe belehren und leiten lässet, diesen Schein, deme er traut, und also wirklich glaubt, als liesse die Sonne, die Planeten, kurz die ganze Himmelskugel in 24 Stunden um sein Sandkorn, die Erde herum.

3.) Eine besondere Bewegung. Diese läßt sich allein an den Fixsternen wahrnehmen. Durch lange Beobachtungen hat man gefunden, daß sich alle Fixsterne, ohne ihren Standort, den sie gegeneinander haben, dabei zu verändern, langsam vorwärts von Abend gegen Morgen drehen. Diese besondere Bewegung der Fixsterne ist aber auch nicht Wirklichkeit, sondern wiederum ein bloser Schein. Woher entstehet aber wohl auch diese scheinbare Bewegung? Abermal der Lauf unserer Erde ist schuld daran: denn auf ihrer jährlichen Reise um die Sonne bleibt sie immer jährlich um 51 Secunden zurük, und durchschneidet da die Mittellinie oder den Kreis, der mitten um die Himmelskugel, gleich weit von beeden

Polen entfernt ist, und den Himmel in zwey gleiche Halbkugeln theilet) allemal in einem andern Punkt. Ohnezweifel ist die Ursache dieser veränderlichen Erdbahn der Mond, als welcher von der Erde an sich gezogen wird, und dieselbige wieder an sich ziehet.

Anhang.

Nothwendig ist es, sich folgende wenige ausgezeichnete Benennungen und Erläuterungen zur Erklärung einiger Redensarten, bekannt zu machen, nemlich

a) da es scheint, als ob die Sonne und alle Fixsterne an einer Gegend des Himmels, über unserem Erdboden herauf kämen, und an der andern entgegen stehenden Gegend wieder untergiengen; so sind daher folgende Benennungen entstanden: Die Gegend nemlich, wo die Sonne herfür kommt, heißt **Morgen** oder **Ost**; die Gegend aber, wo sie wieder untergehet, heißt **Abend** oder **West**. Ferner die Gegend, wo wir Mittags um 12 Uhr die Sonne erblikken, heißt **Mittag** oder **Süd**, und die Gegend, die gerade dem Mittag gegen über liegt, heißt **Mitternacht** oder **Nord**.

b) Die

b) Die Kreise, in welchen die Sonne und die übrige Sterne diese Bewegung täglich zu machen scheinen, heissen **Tagekreise.** Die beide stillstehende Punkte dieser sich drehenden Himmelskörper sind die **Pole**, welche **Weltpole** genennet werden: Der, welcher über uns ligt, ist der **Nordpol**, der unter uns der **Südpol.** Die Linie, die von einem dieser Pole gerad zu dem andern gezogen wird, heisset die **Erdachse**, um die sich der Körper, als um eine Achse herum drehet. Der gröste Tagekreis heißt der **Aequator**, oder die **Mittel-Linie.**

c) Wenn ich auf einer grosen und vollkommenen Ebene stehe, und über mir den Himmel erblikke, so ist dieser Theil des mir sichtbaren Himmels, bis dahin, wo er von der Erde rings um mich herum gleichsam abgeschnitten ist, der **Horizont**, und zwar der **scheinbare**, oder mein **Gesichtskreis.** Und dieser Abschnitt ist die Grenzscheidung zwischen dem mir sichtbaren und unsichtbaren Theile des Himmels. Der **wahre Horizont** aber erstrekket sich aus dem Mittelpunkt der Erde, rings herum bis an den Himmel.

Gen. Anmerkungen:

1.) Daß unsere Erde als ein Planet um die Sonne in einem Jahre laufe, und dadurch die 4 Jahreszeiten mache, sich aber dabei auch täglich um seine Achse drehe, und durch diese Umdrehung Tag und Nacht verursacht werde, haben wir gleich Anfangs, wo von unserer Erde die Rede war, gehöret, und da schon Gottes Weißheit und Güte erkannt und bewundert — aber noch mehr wird sie uns sichtbar und gros und anbetungswürdig, wenn wir dabei bedenken, daß Gott mit weiser Vatershaud, unserer Erde in ihrer Laufbahn, um die sie erleuchtende und erwärmende Sonne, eine schiefe Richtung gegeben, um damit das Wohl und Vergnügen seiner Geschöpfe, die diesen Erdball bewohnen sollten, geschaffen und gegründet hat: denn ohne diese schiefe Richtung würde eine beständige Einförmigkeit in Absicht der Wärme und Kälte, der Tage und Nächte herrschen, und für die Bewohner unserer Erde die traurigsten Folgen haben. Wie so? Auf einer solchen Erde, die in ihrem Laufe um die Sonne keine schiefe Richtung hätte, sondern deren Pole mit der Fläche ihrer Laufbahn gleichliefen, würde keine Abnahme noch Zunahme der Tage statt finden; auf ihr würden keine abwechselnde Jahreszeiten seyn und der gröste Theil der nördlichen und südlichen Halbkugel würde eine schröckliche, öde, gewächslose Wüste seyn, wo kein Geschöpf sein Leben recht

recht geniessen noch desselben froh werden könnte; denn nur die mittlere heisse Zone würde bewohnbar seyn — nun aber breitet sich Wachsthum, Leben, Vergnügen, Reiz und Reichthum der Natur über die ganze Erde.

5.) Nicht nur in den kleinsten Theilen der Schöpfung findet der Mensch die Spuren einer unendlichen Weißheit gros und bewunderungswürdig, da jedes einzelne Geschöpf, auch das kleinste Insekt, der unbeträchtlich scheinende Wurm, jede Knospe am verachteten Gesträuche, jedes Sandkorn, unserem Auge die Wunder der göttlichen Weißheit prediget — sondern das unbeschreibliche Erstaunen muß ihn dahin reissen, und seine Seele voll Anbetung machen, wenn sein forschender Geist wahrnimmt, wie der Unendliche auch grosen Himmelskörpern ihre Laufbahnen vorschrieb, und die Bewegungen unermeßlicher Sphären bestimmte und anordnete — in keiner andern Absicht, als daß er dadurch das Glük ihrer Bewohner festsezen wollte; denn dis Glük der Geschöpfe war der Hauptvorwurf des ersten schöpferischen Es werde! Alle Werke der Natur, und also auch die Lage unserer Sonne, der so bestimmt gezeichnete Lauf der Erde und der andern Planeten bezeugen uns, daß der HErr und Urheber der Natur nur solche Mittel wählete, durch die Er seine grose und liebevolle Absichten erreichte. Wenn nun

der Mensch, dieser vorzügliche Liebling Gottes, diß alles bedenket, und so mit Rührung über die ganze Schöpfung hinblikket — gewis, so muß er mit einem starkgerührten David ausruffen: Was ist, o Gott! der Mensch, daß du sein so gedenkest; und das Menschenkind, daß du dich sein so annimmst! Denn wie klein sind wir Menschen im Verhältnis gegen die ganze Schöpfung; und doch hat der Schöpfer aller Dinge, vorzüglich dabei auf uns — das Werk seiner Hände, Bedacht genommen, da Er durch sein schöpferisches Es werde, dem, das da nichts ware, aus seinem Nichts hervorrief, daß es seyn sollte. Aber freilich, grundlose Tiefen bleiben für uns im Gebiete der Schöpfung, wo die angestrengteste Kraft der Seele keinen Boden kennet — Doch, was uns izo zu hoch ist, und unser izo eingeschränkter Geist von denen Werken des HERRN noch nicht erkennen kann, das werden uns dermaleins noch gränzenlose Ewigkeiten entdekken und darstellen, und unsern Geist zu ewigen Anbetungen und Lobpreisungen Gottes anfeuern.

Inhalt.

Die Erde.

Da kommt vor

I. Begriff von der Natur.

II. Die Erde ist ein Weltkörper, und zwar ein Planet.

Da zu bemerken:

1.) ihr Lauf,

2.) ihre Umdrehung um ihre Achse.

III. ihre Gröse.

IV. ihre Figur.

V. ihre Haupteintheilung nach Zonen.

VI. Der sichtbare Stoff und Bau der Erde.

VII. Der Ur- und Grundstoff aller Körper, und also auch der Erde, bestehet

1.) aus Luft,

2.) aus Feuer,

3.) aus Wasser,

4.) aus Erde. Diß führet auf

VIII. die drei Naturreiche, und zwar

A) das Material- oder Mineralreich (Regnum minerale).

Diß enthält

I. flüssige Körper, als nemlich

1.) den Aether (Aëther). Dieser bringt zwei sehr wichtige Erscheinungen hervor, nemlich

a) das Licht. Bei dem zu bemerken

α) sein Gang und Bewegung. Da kommen vor

der Lichtstral (radius),
die Stralenbrechung (refractio),
die Reflexion (reflexio).

β) seine Stärke und Klarheit.

Zwei besondere Wirkungen, die auch von dem Aether hergeleitet werden, sind

die Elektricität (Electricitas),
der Magnetismus.

b) Das Feuer, welches

α) theils ein Elementarfeuer,
β) theils ein körperliches Feuer ist.

2.) Die Luft (aër). Im Gebiete der Luft sind:

a) Die Atmosphäre oder der Dunstkreis. Darinnen zeigen sich

α) die Dünste (vapores),
β) die Lufterscheinungen (meteora), und zwar

aa) wässerige,
bb) feurige.

b) Der

b) Der Wind (ventus).
c) Der Schall (sonus).

3.) Das Wasser. Welches ist
gemeines,
mineralisches, dis ist
theils kalt,
theils warm.

Das gröste Wasserbehältnis ist das Meer, bei dem die Erscheinung bemerkungswürdig ist, nemlich die Ebbe und Fluth (fluxus & refluxus).

II. Feste Körper. Solche sind

1.) Erden, als
a) Kieselerden (terræ arenosæ).
b) Kalkerden (terræ alcalinæ).
c) Thonerden (terræ argillosæ).
d) Gemischte Erden (terræ mixtæ).

2.) Steine. Da gibt es
a) Kalkartige (lapides alcalini). Diese sind wiederum
α) eigentlicher Kalkstein (l. calcareus),
β) gypsartige (l. seleniticí).
b) Thonartige (l. argillosi).
c) Glasartige (l. vitrescentes). Zu denen gehören:
α) die Quarze,
β) die Hornsteine (l. cornei),
γ) die Kieselsteine (l. silices).

d) Gemischte Steine (l. mixti), als
α) schiefrige,
β) blätterige,
γ) faserige,
δ) krystallisirte, ekigte,
ε) Feldgesteine.
e) Vulkanische Arten.
Anhang: Versteinerugen (Petrefacta).
Sie theilen sich
in wirkliche Versteinerungen,
in Abdrükke,
in inkrustirte Körper.
3.) Metalle. Und zwar gibt es
a) Ganze. Diese theilen sich wieder
α) in edle,
β) in unedle.
b) Halbmetalle.
4.) Salze (Salia). Deren gibt es dreierlei, als
a) saure (acida),
b) Laugensalze (alcalia),
c) Mittelsalze (media).
5.) Brennbare Mineralien (mineralia ardentia), als
a) Schwefel (Sulphur),
b) Erdharze (Bitumen), und zwar
flüssige,
feste.
c) Unreine Erdharze.

B) Das Pflanzenreich (Regnum vegetabile). Da zu bemerken

I. die Pflanzengattungen (Genera plantarum), nemlich

1.) Steinpflanzen (Lithophyta).

2. oder 1.) Eigentliche Pflanzen (plantæ). Diß sind

a) Bäume,

b) Stauden und Gesträuche,

c) Kräuter.

3. od. 2.) Palmgewächse (palmæ).

4. od. 3.) Gräser (gramina).

5. od. 4.) Farrenkräuter (filices).

6. od. 5.) Moose (musci).

7. od. 6.) Aftermose (algæ).

8. od. 7.) Schwämme (fungi).

II. Bau der Pflanzen (structura plantarum). Welchen man abtheilt

1.) in den äusern Bau. Dahin gehören

a) die Wurzel (radix),

b) der Stamm (truncus). Die Theile des Stammes sind wiederum

α) die Rinde (cortex). Diese hat

aa) von aussen die Haut (cuticula),

bb) von innen den Bast (liber).

β) Das

β) Das Holz (lignum), welches
aa) von aussen den Splint (alburnum),
bb) von innen den Kern (materiam) oder das Mark (medullam) hat.

c) Das Laub oder die Blätter (folia).

2.) in den innern Bau. Zu ihme gehören
a) die Augen oder Knospen (oculi),
b) die Blüthe oder Blume (flos). Diese hat folgende Theile, als
α) den Blumenhalter (receptaculum),
β) die äusere Blumendekke (calix),
γ) die Blumenkrone (corolla).
δ) die Pistille (pistilla). Diese bestehet wiederum
aa) aus dem Fruchtknoten oder Eierstok (semen ovarium),
bb) aus dem Griffel (stylus),
cc) aus der Narbe (stygma).
ε) Die Staubgefässe bestehen
aa) aus den Staubfäden (filamenta),
bb) aus den Staubbeuteln (antheræ).
ζ) Der Honighalter (nectarium).

c) Der Saame (semen), oder die junge Frucht hat
α) den Saamen selbst. Dieser bestehet
aa) aus der eigenthümlichen Haut,
bb) dem Kerne,
cc) dem Keime.

β) Das

β) Das Saamengehäuse (pericarpium) ist
aa) entweder häutig oder hülsig,
bb) oder fleischig,
cc) oder holzig.

III. Eintheilung der Blüthen und Blumen in
1.) männliche Blumen,
2.) weibliche Blumen,
3.) Zwitter- oder vollkommene Blumen.

Oder nach den Befruchtungs-Werkzeugen
1.) in vollständige,
2.) in unvollständige,
3.) in solche, die unkenntliche Befruchtungs-Theile haben.

C) Das Thierreich (Regnum animale).
Diß wird eingetheilt

I. in Säugthiere (mamalia), und diese haben folgende Ordnungen:
1.) Menschenähnliche (primates).
2.) Thiere ohne Schneidezähne (brutæ).
3.) Raubthiere (feræ).
4.) Wühlende Thiere (glires).
5.) Wiederkäuende Thiere (pecora).
6.) Thiere mit Pferdegebiß (belluæ).
7.) Wallfische (ceti).

II. in

II. in Vögel (aves).
1.) Raubvögel (accipitres),
2.) Spechtartige Vögel (picæ),
3.) Schwimmvögel (anseres),
4.) Sumpfvögel (grallæ),
5.) Hüner (gallinæ),
6.) Singvögel (passeres).

III. in Fische (Pisces).
1.) Fische ohne Bauchflossen (apodes),
2.) Fische mit Bauchflossen vor den Brustflossen (Jugulares),
3.) Fische mit Bauchflossen unter den Brustflossen (thoracii),
4.) Fische mit Bauchflossen hinter den Brustflossen (abdominales).

IV. in Knorpelthiere (amphibiæ). Diese haben drei Ordnungen:
1.) mit Füssen versehene (reptiles), welche
a) theils Eier legen,
b) theils laichen.
2.) Die weder Füsse noch Floßfedern haben (serpentes).
3.) Die mit Flossen versehen sind (nantes).

V. in

V. in Insekten (Insectæ), werden eingetheilt

1.) in solche, welche Flügel haben; und diese wiederum in solche

a) die ganze und harte Flügeldekken haben, oder Käfer (coleoptera),

b) die nur halbe Flügeldekken haben (hemyptera),

c) die vier und mit feinem Staub versehene Flügel haben (lepidoptera),

d) die vier unbedekte nezförmige Flügel haben (neuroptera),

e) die vier glatte aderichte Flügel haben (hymenoptera),

f) die zwei unbedekte Flügel haben (diptera),

2.) in solche, die gar keine Flügel haben (aptera.)

VI. in Würmer (vermes),

1.) nakte, ohne Gliedmasen (intestina),

2.) nakte, mit zerschiedenen Gliedmasen (mollusca),

3.) Schaalthiere (testacea), die eingetheilt werden

a) in Schnekken (cochleæ),

b) in Muscheln (conchæ).

4.) Thier=

4.) Thierpflanzen (zoophyta). Diese sind
a) theils Staudenthiere (corallia),
b) theils Polypen (polypi).

Im Thierreiche aber ist der Mensch das vortreflichste und edelste Geschöpf.
A. Sein edlerer Theil ist die Seele,
B. der minder edle Theil aber der Leib. Dieser bestehet
1.) aus festen,
2.) aus weichen,
3.) aus flüssigen Theilen.

Der Himmel,

da zu bemerken:

I. Die Sonne (Sol).
II. Die Fixsterne (Stellæ fixæ).
III. Die Planeten (Planetæ).
IV. Die Kometen (Cometæ).
V. Die Bewegung der Welt- und Himmelskörper (motus corporum cœlestium), welche eingetheilet wird
1.) in die eigene,
2.) in die gemeine,
3.) in die besondere Bewegung.

Register.

Register.

A.

Aal 199
Abdrükke 105
Achat 99
Adler 185
Aequator 291
Aesche 202
Aether 44
Affengeschlechte 164
Aftermoose 138
Afterpolype 238
Agtstein 118
Ai 168
Alabaster 94
Alaun 100. 113
Ambra 118
Ammer 192
Ameise 223
Ameisenfresser 168
Amethyst 96
Amianth 101
Amphibien 207
Amsel 192
Antilope 175
Aphrodit 231
Arekapalme 135
Armadillo 167
Armpolype 121. 238
Arsenik 111. 116
Asbest 101
Asche 57
Aschentrecker 97
Atmosphäre 62
Atom 39
Auerhahn 191
Auerochs 175
Auster 236
Austernfresser 190
Azeln 186

B.

Bäume 125
Bär 171
Bandwurm 231
Barbe 202
Barsche 201

Basalt 103
Basilisk 210
Bast 141
Bau der Pflanzen 139
Bauchsauger 215
Baumwollenstaude 131
Beinfisch 215
Berge 27
Bergbalsam 118
Bergblau 89
Bergflachs 101
Bergtheer 118
Bergpech 118
Berill 97
Bernstein 118
Beuttelratte 172
Beutteltier 172
Bewegung der Weltkörper 286
Biber 173
Biene 223
Bimsstein 102
Bittersalz 115
Blasenkoralline 238
Blatt 143
Blattläufer 220
Blei 109
Blindschleiche 213
Bliz 70
Blume oder Blüte 145
Blumenhalter 146
Blumenkelch 146
Blumenkrone 147
Blut 253
Blutadern 249
Blutigel 231
Blutsauger 166
Boa 212
Bohrmuschel 236
Bolus 91
Borax 115
Brachkäfer 218
Braunröthe 89
Bremse 223
Brennende Palme 135
Brillenschlange 213
Brombeerstaude 132
Büffel 175

C.

Cacaobaum 127
Campecheholz 129
Canarienvogel 192
Carneol 99
Chalcedon 99

Cha.

Chamäleon 209
Chrysolith 96
Cikade 220
Cochenille 219
Colibri 187
Conchylien 233
Condor 185

D.

Dachs 171
Dämmerung, Morgen- und Abend. 18
Damhirsch 176
Dampf 56
Dattelbaum 135
Degenschnekke 234
Delphin 178
Demant 96
Dintenfisch 232
Dompfaff 192
Donner 70
Dorsche 200
Drache, fliegender 73
Drache, ein Meergeschöpf 210
Drachenfisch 200
Drossel 192
Drüsen 249
Dünnschwanz 199
Dünste 63
Dunstkreis 62

E.

Ebbe und Fluth 86
Ebenholz 129
Edelsteine 95
Egel 232
Eiche 125
Eichhorn 174
Eidechse 209
Eidervogel 189
Eis 78
Eisen 108
Elektricität 49
Elektrische Körper 50
Elektrische Leiter 50
Elemente 39
Elendthier 176
Elephant 167
Ente 189
Entenmuschel 236
Entfernung der Planeten von der Sonne 281
Erde, ihre Eintheilung 22
sichtbarer Stoff 25
Oberfläche 25

Erhöhungen 27
als Element 41
als Planet 270
Erden 88
Erdachse 291
Erdbeben 71
Erdfloh 219
Erdharze 117
Erdschnekke 232
Erdwurm 231
Erz 111
Erzstuffen 111
Esel 177
Eule 186

F.

Fadenwurm 231
Falke 185
Farben 47
Farrenkräuter 132
Fasan 191
Faulthier 168
Feder 183
Federbuschpolype 238
Federweiß 101
Feldsteine 101
Fernambukholz 129
Fett 255
Feuer, als Element 41
als Körper 54
Feuerstein 99
Fiber 248
Fichte 126
Filtrirstein 98
Finkengattungen 192
Finsternis, Sonn. und Monds. 265
Fische 198
Fischotter 171
Fixsterne 266
Flache Schnekke 234
Flachs 136
Flammant 190
Flamme 56
Flechten 138
Fledermaus 166
Fliegender Fisch 202
Flußspath 94
Flügelschnekke 234
Forelle 202
Fraueneis 101
Fregatte 189
Frosch 210
Froschfisch 214
Fruchtknoten 147

Fuchs

Fuchs 169
Fungith:n 105

G.

Gagat 118
Galle 253
Gangfisch 202
Gans 188
Gartenerde 92
Gaz 40
Gedärme 251
Gehirn 253
Geier 184
Gekröse 252
Gemse 175
Gesträuche 129
Gewürznelkenbaum 127
Gibbon 165
Giraffe 176
Glimmer 100
Glimmersand 91
Gneiß 98
Gold 107
Goldfisch 202
Goll 192
Gräser 135
Granat 97
Granit 97
Griffel an der Blume 148
Grille 219
Groppfisch 201
Gründling 202
Gyps 90
Gypsspath 94
Gypsstein 94

H.

Haase 174
Haber 136
Hagel 68
Haifisch 214
Halbmetalle 109
Hamster 174
Hanf 136
Hänfling 193
Hausen 214
Haut 247
Hecht 202
Heering 202
Henkelmuschel 235
Hermelin 171
Herz 250
Heuschrekke 219
Himmel 261

Hirsch 175
Holz 119. 142
Holzbok 219
Honighalter 149
Hornfisch 215
Hornkorall 237
Hornnisse 222
Hornsteine 97
Horizont 291
Hummel 223
Hundgeschlecht 169
Hünerartige Vögel 191
Hyacinth 96
Hyäne 169

J.

Jakal 169
Jaspis 97
Igel 172
Igelfisch 215
Iltis 171
Inkrustirte Körper 105
Insekten 217
Johanniswürmchen 219
Irrwisch 73
Jupiter 273

K.

Kabliau 200
Kaffeestaude 130
Käfer 218
Käfermuschel 236
Kalk 57
Kalkerde 89
Kalkstaub 92
Kalksteine 93
Kameel 175
Kameelhals 222
Kaninchen 174
Karausche 202
Karpfe 202
Kellerwurm 224
Kern 142
Kibizl 190
Kiemenwurm 232
Klaffmuschel 236
Klapperschlange 212
Kiesel 98
Kieselerde 88
Kieselsteine 98
Kleearten 136
Knochen 246
Knorpel 247
Knorpelthiere 207

Knospe 144
Kobold 111
Kochsalz 114
Körper, was ein Körper 16
Körper, menschlicher 246
Kohle 57
Kokosbaum 134
Koralliolithen 105
Kometen 283
Kopal 118
Kräuter 132
Krampffisch 214
Krapp 132
Krebs 224
Kreide 89
Krokodil 209
Kupfer 108

L.

Lämmergeier 185
Larve 102
Laub 143
Laubholz 126
Laugensalz 113
Laus 223
Lava 102
Lazurstein 98
Leber 201
Leimen 91
Leopard 170
Lerche 192
Lerchenbaum 125
Libelle 222
Lichen 138
Licht 44
Löffelgans 190
Loris 166
Löwe 170
Luchs 170
Luft, als Element 39
als Körper 59
Lunge 250

M.

Madreporen 123
Magen 251
Magnet 51
Mahagoniholz 129
Maikäfer 218
Maiwurm 219
Maki 164
Makrele 201
Malachit 108

Mantelmuschel 236
Marder 171
Marienglas 101
Mark in den Pflanzen 142
Mark in den Knochen 256
Marmor 93
Mars 271
Maulesel 177
Maulwurf 172
Mausgeschlecht 174
Medusenstern 233
Meerbarbe 201
Meerbutte 201
Meerdattel 236
Meerkaze 165
Meise 193
Mensch 244
Mergel 90
Merkur 268
Messerfisch 215
Metalle 107
Metallmutter 111
Meteoren 64
Milbe 223
Milleporen 123
Milz 252
Mineralreich 44
Mineralien, brennbare 116
Mittellinie 291
Mittelsalze 114
Molch 210
Mangus 166
Mond 277
Mondmilch 90
Mondhof 69
Moose 138
Morcheln 139
Moschusthier 176
Motte 221
Mühlsteine 98
Mükken 223
Murmelfisch 202
Murmelthier 174
Muscatenbaum 126
Muscheln 235
Muskel 248

N.

Nachtigall 193
Nachtschwalbe 193
Nadelholz 126
Nahrungssaft 254
Naphta 117
Narbe an der Blume 148
Narwall 178
Nashorn 167
Nashornvogel 187

Nase

Nassel 224
Natur 15
Naturgesez 16
Naturreiche 42
Natter 212
Nautilus 234
Nebel 65
Nebenplaneten 282
Nerven 249
Nervensaft 255
Nervenwurm 231
Neunaugen 214
Neuntödter 186
Nieren 252
Nierenstein 95
Nikel 111
Nilpferd 177
Nordkaper 178
Nordlicht 72
Nymphe 227

O.

Ohreule 186
Ohrmuschel 236
Ohrwurm 219
Onyx 99
Opal 99
Orang-Utang 165

P.

Palmgewächse 133
Panther 170
Papagey 186
Paradiesvogel 187
Paviane 165
Pelikan 189
Perle 236
Perlhuhn 191
Perlmuttermuschel 236
Pfau 191
Pfeffer 130
Pfefferfras 187
Pfeiffenkoralline 237
Pferd 176
Pflanzen, eigentliche 124
Pflanzenreich 120
Pflanzenthiere 236
Phaläne 221
Pharaoraze 171
Phytolithen 105
Pisang 126
Pistille 147
Planeten 268
Platina del Pinto 108
Plazregen 67
Pole 291

Polypen 238
Porcellanerde 90
Porcellanschnekke 235
Porphier 97
Pottfisch 178
Prikke 213
Probierstein 100
Pulsadern 249
Puppe 227

Q.

Quarz 95
Quekſilber 110
Quoata 165

R.

Rabe 188
Ratte 174
Raubvögel 184
Rauch 56
Raygras 136
Rebhun 191
Regen 66
Regenbogen 70
Regenwurm 231
Reh 176
Reif 65
Reiher 190
Rennthier 176
Rieſenſchlange 212
Rinde 141. 128
Rindenkoralline 238
Rüben 132
Robbe 168
Roche 214
Rohr 136
Rokken 136
Röthe, Morgen. Abend. 69
Röthel 95
Rothange 202
Rothhalsgans 189
Rothe Korall 237
Rubin 96
Rüſſelkäfer 219
Runzelſchlange 213
Ruß 57

S.

Saame 256
Saame der Pflanzen 150
Saamengehäuſe 151
Säugthiere 163
Sagobaum 134
Sagoin 165
Saki 165

Sa.

Salamander 210
Salm 201
Salmiak 115
Salpeter 115
Salze 112
Salzwasser im Blute 253
Sandaal 199
Sander 201
Sand 88
Sandstein 98
Sapphier 96
Sardellen 202
Sarder 99
Saturnus 274
Schaaf 175
Schaalthier 233
Schabe 220
Schall 76
Schauerschlange 212
Schellfisch 200
Schiefer 100
Schiefergyps 94
Alaunschiefer 100
Kalkschiefer 100
Thonschiefer 100
Schiffkuttel 234
Schildkäfer 219
Schildkröte 208
Schildlaus 220
Schilf 136
Schimmel 139
Schirmpalme 133
Schlakke 57
Schlange 211
Schlangenfisch 199
Schleifstein 98
Schleimfisch 200
Schlupfwespe 223
Schmetterling 220
Schnake 223
Schnee 67
Schnekken 234
Schnelligkeit des Laufs der Planeten 282
Schnepfe 190
Scholle oder Seitenschwimmer 200
Schörl 101
Scorpion 224
Schüsselmuschel 235
Schuppenthier 167
Schwämme 139
Schwalbe 193
Schwan 189
Schwefel 117
Schwein 172

Schweiß 254
Schwertfisch 199
Schwimmvögel 188
Seebarsch 201
Seebrachse 201
Seedrache 214
Seefeder 238
Seehund 168
Seeigel 233
Seekuh 168
Seele 244
Seemeve 189
Seeraupe 231
Seestern 232
Seeteufel 214
Sehne 248
Seidenwurmschmetterling 221
Selenit 94
Serpentinstein 95
Siebenschläfer 174
Siegelerde 91
Silber 108
Silberfisch 202
Singvögel 192
Smaragd 96
Sonne 262
Sonnenstreifen 68
Spanische Fliege 219
Spathsteine 100
Spechtartige Vögel 186
Speichel 255
Spekkäfer 218
Spekstein 94
Sperber 185
Sperling 193
Sphinx 221
Spiesglas 110
Spinne 224
Spinnenfisch 200
Spizmaus 172
Splint 142
Spuhlwurm 231
Staar 192
Stachelbauch 215
Stachelschnekke 235
Stachelschwein 173
Stamm 141
Staubbeutel 149
Staubfäden 148
Staubgefäße 148
Staude 129
Staudenkorall 237
Steine 92
Steinbok 175
Steinkohlen 119

Steinmark 91
Steinöl 117
Steinpflanzen 123
Sterlede 214
Sternschnuppen 74
Stinkfliege 222
Stinkstein 93
Stint 202
Stör 214
Stoff, sichtbarer der Erde 25
Ur. und Grundstoff aller Körper 39
Stokfisch 200
Storch 190
Strandläufer 190
Straus 190
Sturmhaube 235
Sumpfvögel 189

T.

Tabak 132
Tagekreise 291
Talk 100
Tanne 125
Tarantel 224
Taube 192
Taucher 189
Thau 64
Theestaude 131
Thierreich 161
Thon 90
Thonerden 90
Thonartige Steine 94
Tieger 170
Todtengräber 219
Todtenköpfchen 165
Todtenuhr 223
Torf 119
Topas 96
Tourmalin 97
Trappe 190
Trichterfisch 201
Triebe der Thiere 241
Trippel 91
Tropfstein 105
Tubiporen 123
Tuf, auch Tofstein 94

U. V.

Uferaas 222
Uhu 186
Unai 168
Uranus 276
Urin 254
Venus 269
Verhältnis der Gröse der Planeten 281

Vermischte Erden 91
Versteinerungen 105
Vielfus 224
Viper 212
Vitriol 112
Vogelspinne 224
Vögel 183

W.

Wachtel 191
Waid 132
Walkererde 91
Wallfisch 177
Wallroß 169
Walze, die lange 234
Wanze 220
Wasser, als Element 41
als Körper 77
gemeines 79
mineralisches 81
Wassernymphe 222
Wasserratte 174
Weihe 185
Weinstok 129
Weisfisch 202
Wels 201
Welscherhahn 190
Wespe 222
Wezstein 100
Wiesel 171
Wikken 136
Wind 75
Wißmut 110
Wolf 169
Wolken 66
Wolkenbruch 67
Wurzel 140
Würmer 230

Z.

Zeisig 193
Zellenkoralline 238
Zeloith 101
Zibetthier 171
Ziegenmelker 193
Zink 110
Zinn 109
Zinnober 110
Zitteraal 199
Zobel 171
Zonen der Erde 22, 24
Zoolithen 105
Zukkerrohr 136
Zwergpalme 133

Anhang von Büchern.

Abhandlung von Feldsteußlern und Felduntergängern, 8. 1786. 15 kr.

Anleitung zu einer nüzlichen und dauerhaften Bienenzucht, mit Kupf. 8. 1786.

Anleitung zu Erlernung des würtembergischen Rechnungswesens, insonderheit zu Pfleegrechnungen, 8. 1786. 12 kr.

Beschreibung einiger zum Gebrauch der dephlogistisirten Luft, bey dem Blaserohr und Schmelzfeuer eingerichteten Maschinen, samt einer Anweisung, sich die dephlogistisirte Luft in Menge zu verschaffen, mit 2 Kupfern, 8. 1786. 15 kr.

Gedichte (kleine) von M. V. B. 8. 1785. 24 kr.

Klemms, (J. F.) neuer Atlas für die Jugend mit 21 illuminirten Landcharten, 8. 1782. 2 fl. 30 kr.

Pauli (A. F.) Versuch einer vollständigen Methodologie, für den gesamten Kursus der öffentlichen Unterweisung in der lateinischen Sprache und Litteratur, 1ster Theil. gr. 8. 1785. 1 fl. 15 kr.

Plouc=

Ploucquet (W. G.) von der unblutigen Abnehmung der Glieder, 8. 1786. 15 kr.

Schwab (J. C.) von den Ursachen der Allgemeinheit der französischen Sprache, und der wahrscheinlichen Dauer ihrer Herrschaft. Eine Preisschrift, 8. 1785. 54 kr.

— — Rede über die Aufklärung unsers Jahrhunderts, gr. 8. 1785. 10 kr.

Steeb (J. G.) über den Menschen nach den hauptsächlichen Anlagen in seiner Natur, 3 Theile, gr. 8. 1785. 4 fl. 30 kr.

— (J. H.) Bemerkungen und Vorschläge über verschiedene Cameral- und Policey-Gegenstände, besonders in Ansehung einer bessern Eintheilung des Ackerlandes und Anlegung eines Mayerhofes, zum Behuf neuer Colonien und Mayerhöfe, 8. 1786. 24 kr.

Webers (J. A.) kurze Anweisung für einen Anfänger der Apothekerkunst und Chemie. 8. 1785. 30 kr.

Wursters (C. F.) Anleitung zur praktischen Feldmeßkunst, nebst einem Anhang von der Trigonometrie, Gnomonic und Visierkunst, mit 7 Kupfern, 8. 1786. 45 kr.

Verbesserungen.

Seite 29 Lin. 4 von unten statt Pichnicho lies Pichincho.

— 33 — 11 von oben st. fruchtbare l. furchtbare.

— 95 — 6 von oben st. Merenstein l. Nierenstein.

— 96 — 4 von unten st. reinen l. seinen.

— 97 — 2 v. oben st. Aschentrokker. l. Aschentrekker.

— 102 — 5 von unten st. Bemsstein l. Bimsstein.

— 104 — 7 von oben st. ein l. im.

— 108 — 2 v. oben gehört zu Silber das Zeichen ☾

— — — 8 v. oben gehört in das Zeichen ♂ ein.

— 111 — 3 von unten st. Stotwerken l. Stokwerken.

— 114 — 14 v. oben st. Feuchtigkeit l. Feuchtigkeiten.

— 116 — 11 v. ob. st. Schebenkobold l. Schiebenkobold.

— 122 — 7 v. oben st. Röhrenblau l. Röhrenbau.

— 128 — 6 v. unten st. röhrenkörnig l. röhrenförmig.

— — — ult. nach lernen l. Doch noch einige besondere und berühmte Holzarten müssen wir kennen lernen.

— 132 — 9 von oben st. Hemmbeer l. Himmbeer.

— 139 — 12 von unten st. Botist l. Bofist.

— — — 11 von unten st. Morchele l. Morcheln.

— 142 — 5 von oben st. Spliet l. Splint.

— 143 — 10 von oben st. In l. an dem.

— — — 18 von oben st. gekeebtes l. gekerbtes.

— 154 — 11 v. oben st. volländige l. vollständige.

— 160 — 10 v. unten st. Tutpen l. Tulpen.

— 162 — 4 v. unten st. Gegenständen l. Gegenstände.

— 171 — 15 von oben st. es l. er.

— 192 — 5 v. oben st. lezterer l. lezteren.

— 209 — 8 v. unten st. fruchtbar l. furchtbar.

— 210 — 9 v. oben st. es l. er.

Seite 210 Lin. 8 v. unten st. unschädlichen l. unschädliches.
— 214 — 11 v. oben st. Hundsohri l. Hundshai.
— — — 5 v. unten st. Steelede l. Sterlede.
— 222 — 3 v. oben st. zwar l. zwei.
— — — 2 v. unten st. künstlichen l. künstlichsten.
— 239 — 15 v. oben st. don l. von.
— 256 — 12 v. oben st. Mensch l. Der Mensch.
— 265 — 3 v. oben l. die Sonne gehet auf.
— 276 — 4 v oben gehört in das Zeichen des Uranus ♂ ein, welches auch im folgg. beobachtet werden muß.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kurzer tabellarischer Begriff des grosen Weltall's, insonderheit der drei Naturreiche zum ersten Unterricht, vornehmlich zum Gebrauch für d. Jugend

Tübingen 1786

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 169
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11250770-0
VD18 12044768-001